MILL*PWR*
BEDIENUNGSANLEITUNG

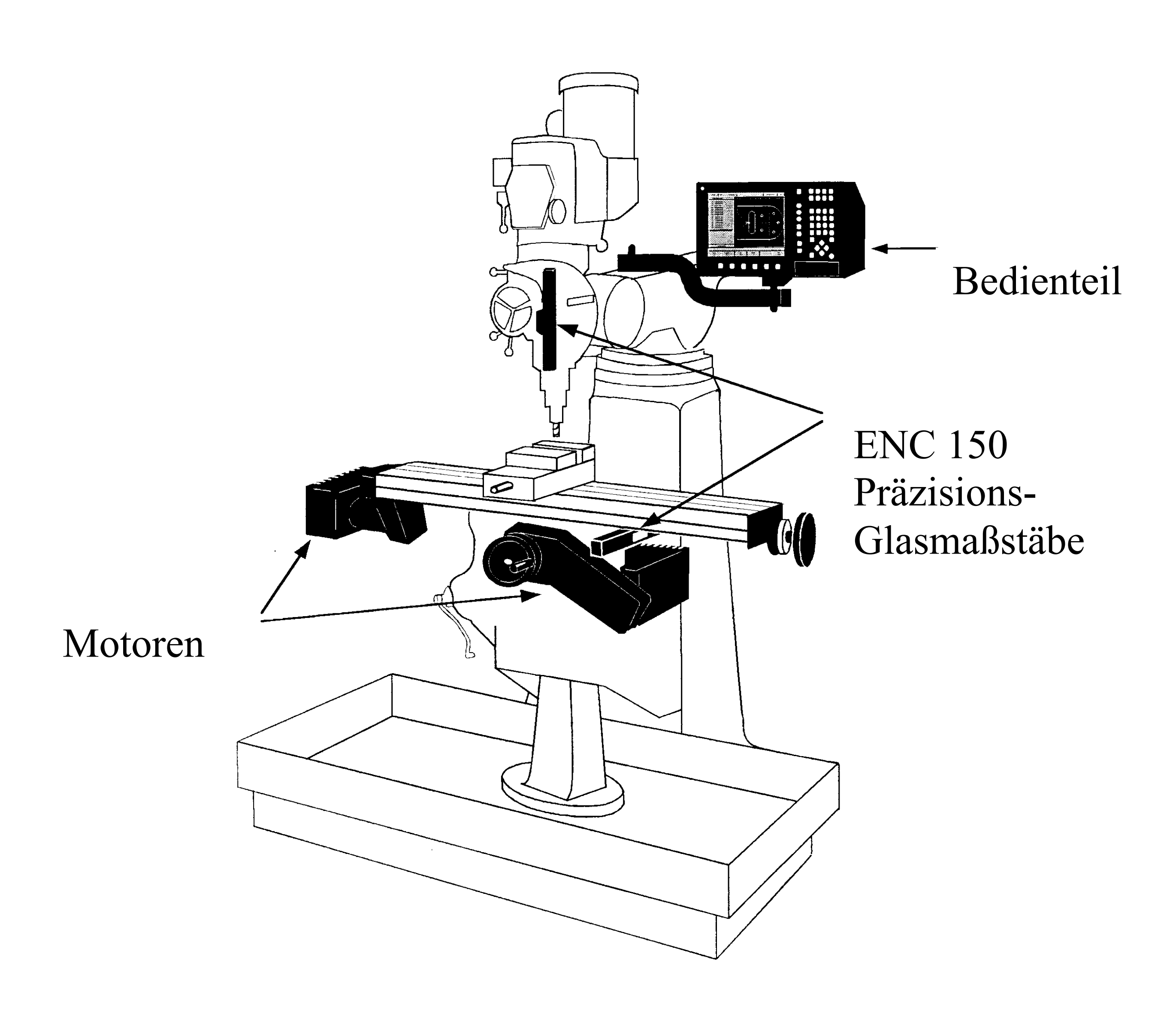


Stand: 06/2001

1. EINLEITUNG

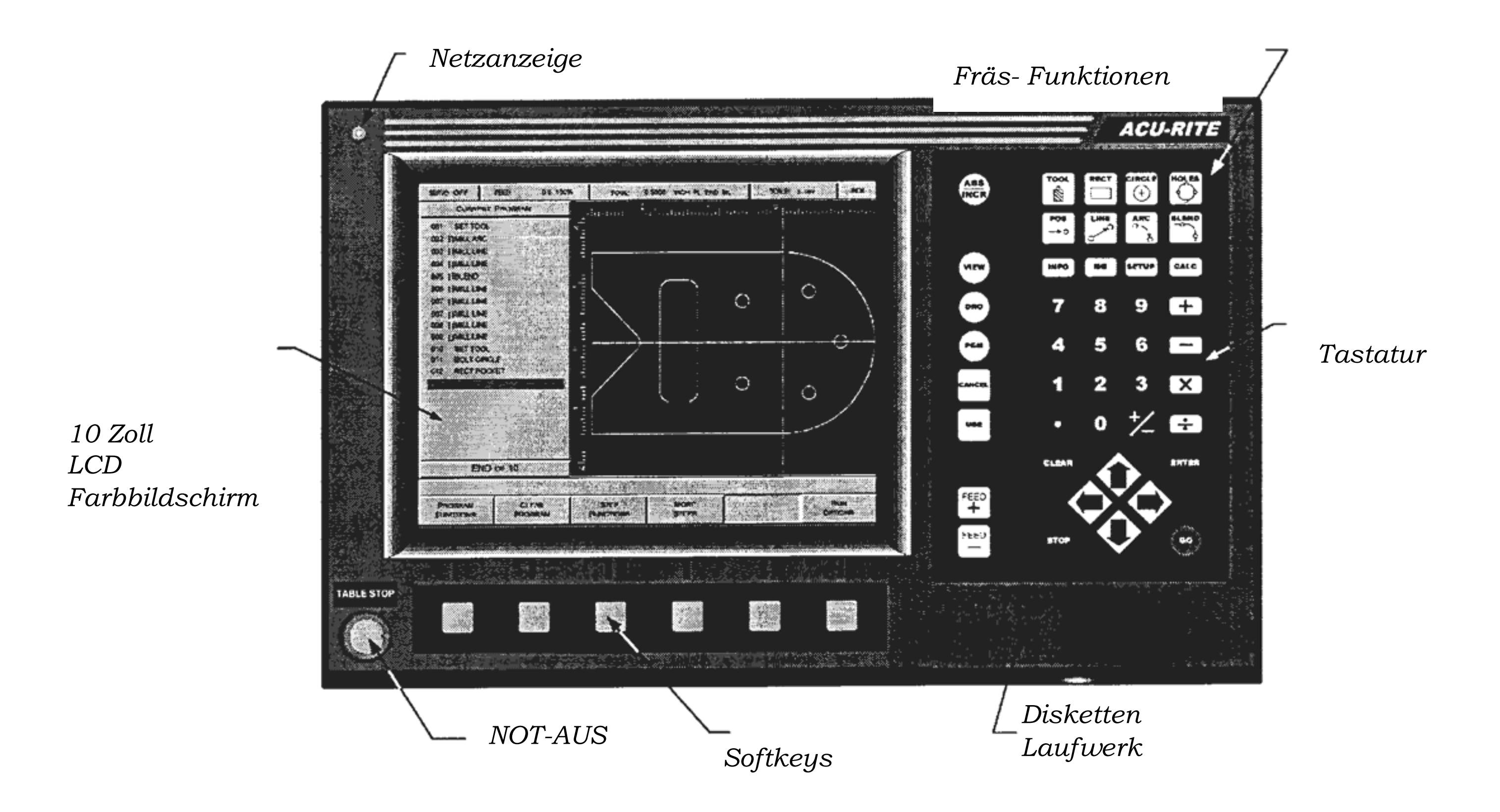
System Übersicht

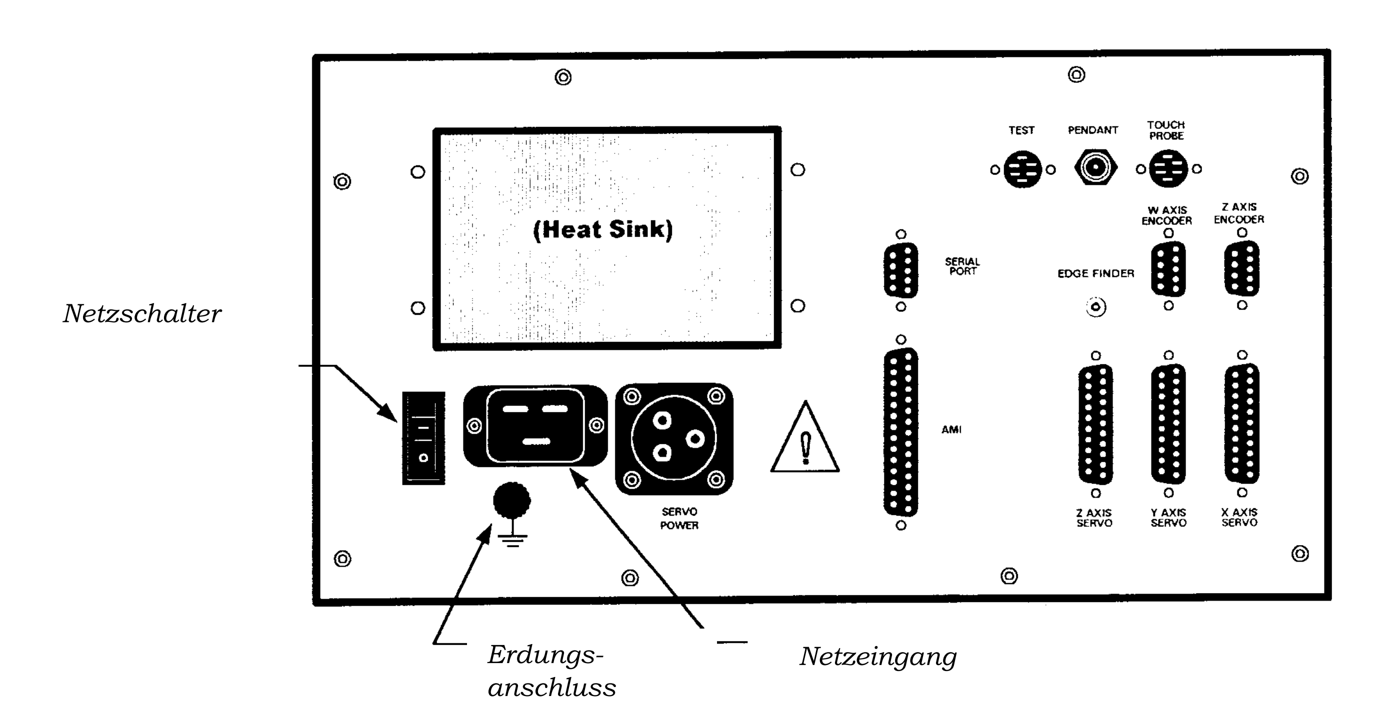
Maschinen Aufbau



Vorderansicht der Bildschirmanzeige

Rückseite der Bildschirmanzeige

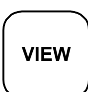




Tastatur

Haupt funktionstasten

INFO





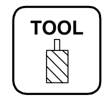


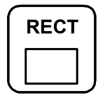


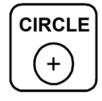


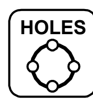
Mit diesen Tasten können Sie Einstellungen in MILLPWR ändern; Sie erhalten Informationen was Sie tun sollen; schalten zwischen Programmen (PGM) und Positionsanzeige (DRO) um, und benutzen "USE" zum anwenden der Fräsfunktionen als Programmschritte

Fräsfunktionen

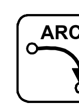


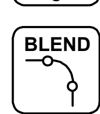






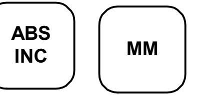
POS LINE

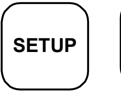


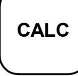


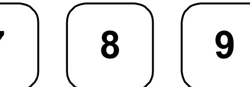
Mit diesen Tasten definieren Sie die Fräsfunktionen, die MILLPWR ausführen soll. Diese Vorgänge enden in Programmschritte n, oder in Einzelschritten die jederzeit ausgeführt werden können.

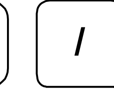
Ziffernfeld und Rechner

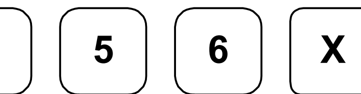


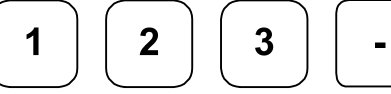


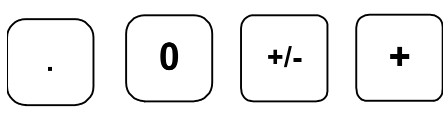










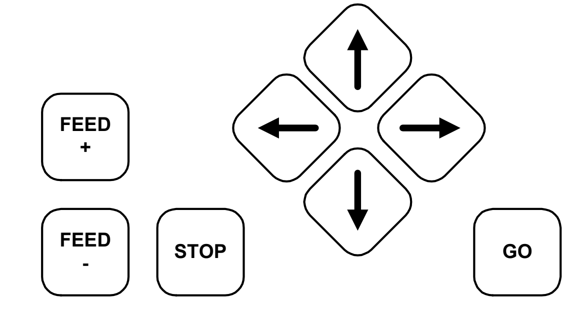




Zahleneingaben werden mit diesen Tasten vorgenommen. Bei der Eingabe von Positionen können Sie zwischen absolut und inkrementalen Bezügen wechseln.

Der handliche Rechner mit den 4 Grundrechenarte n kann jederzeit benutzt werden. Der trig. und der geom. Rechner helfen nach Betätigung der CALC Taste Trig

Cursor und Bewegungskontrolle

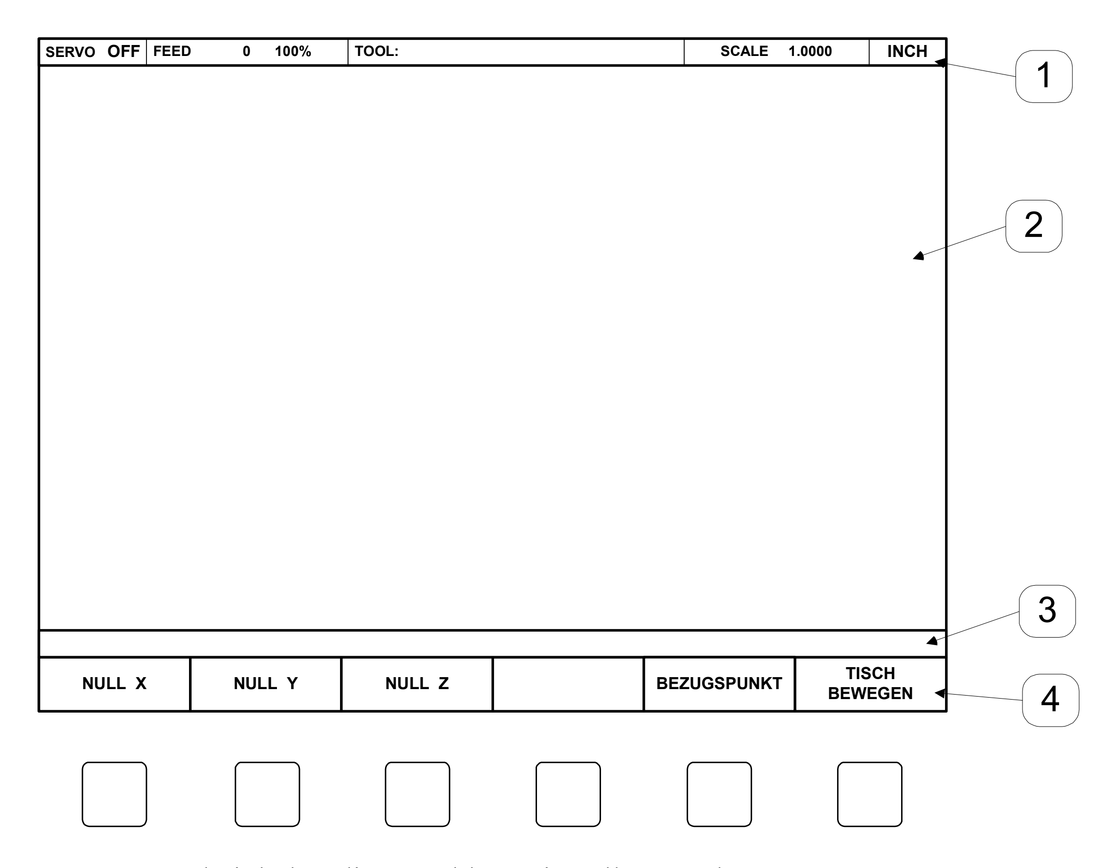


Drücken Sie GO zum Starten des Programmablaufes, und STOP zum Unterbrechen. Die Vorschubtasten (FEED) dienen zur Erhöhung oder Verminderung der Vorschubgeschwindig-keit.

Die Cursor Tasten helfen Ihnen sich im Bildschirm zu bewegen.

Bildschirm Aufbau

Der **MILL*PWR*** Bildschirm ist in vier Bereiche unterteilt.



1 → **Status Zeile** - beinhaltet die gewählten Einstellungen der Servo Motoren (EIN/AUS), Vorschubrate, Werkzeug, Maßstab und inch/mm Anzeige.

2 → **Informationsbereich** - beinhaltet Informationen über die auszuführenden Arbeiten.

- Im **Positionsanzeigemodus**, werden die gegenwärtige Koordinaten jeder Achse angezeigt.
- Beim **Programmieren**, erscheint eine Liste der Fräsoperationen und die Teilegrafik.
- Beim **Rechner** können Daten geometrische Daten, Linien und Bögen konstruiert und dargestellt werden.

3 → **Mitteilungszeile** - hier werden Hinweise an den Bediener angezeigt.

4 → **Softkeys** - variable Tastenfunktionen erscheinen je nach der Funktion, diese werden über eine der „harten“ Tasten darunter ausgewählt.

Diskettenlaufwerk

Wenn Sie mit der Programmierung beginnen, können Sie Ihre Programme innerhalb von **MILL*PWR*** speichern. Dies Programme werden auch beim Ausschalten von **MILL*PWR*** nicht verloren gehen. Speichern Sie Ihre Programme regelmäßig, dies ist besonders bei langen oder komplizierten Programmen wichtig.

Warten Sie beim Schreiben eines langen Programms nicht bis zum Ende der Arbeit bevor Sie speichern. Regelmäßiges speichern reduziert das Risiko des Datenverlustes bei Stromunterbrechungen.

Sie können die Programme ebenso auf dem Diskettenlaufwerk speichern und sie so außerhalb von **MILL*PWR*** sicher verwahren.

Der Abschnitt **Programmierung** wird Ihnen erklären, wie Programme gespeichert werden.

NOT AUS

Die große rote Taste an der Front der **MILL*PWR*** Bildschirmanzeige ist eine NOT-AUS Taste die alle Antriebe Ihrer Maschine sofort unterbricht. Im Falle eines Fehlers oder eines Programmfehlers betätigen Sie diese Taste.

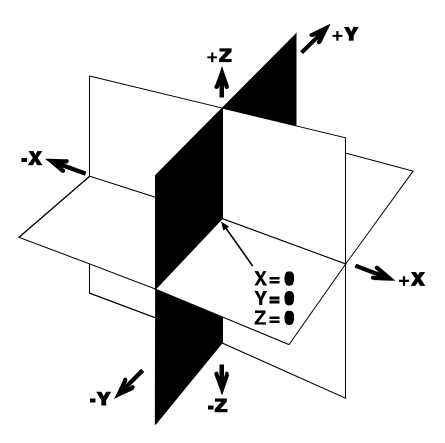
Konventionen

Achsen Konventionen

In der X Achse, wird sich der Tisch nach links bewegen, wenn sich das Werkzeug nach rechts in positiver Richtung bewegt.

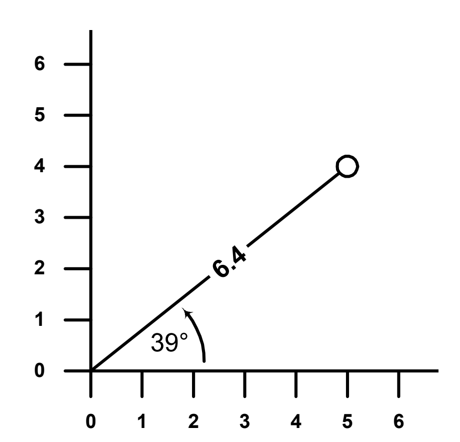
In der Y Achse, wird sich der Tisch auf Sie zu bewegen, wenn das Werkzeug sich in positiver Richtung von Ihnen weg bewegt.

In der Z Achse, bewegt sich die Pinole nach oben positiv.



Polare Koordinaten

Der polare Radius (r), ist der Abstand vom Bezugspunkt (absoluter Nullpunkt) zu einem Punkt. Der polare Winkel (a), wird zwischen der X-Achse und dem Radius, im Uhrzeigersinn gebildet. Der Winkel wird immer von der positiven X-Achse aus gemessen.



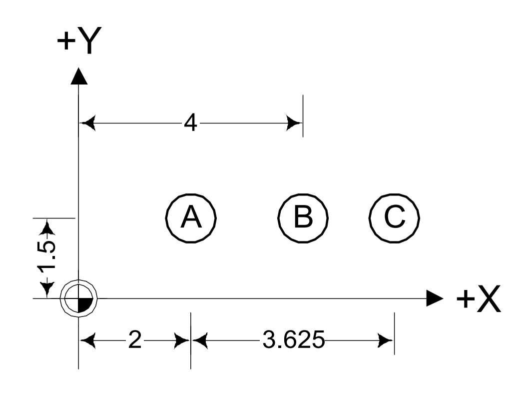
Pos		007
NACH		
X1	5.0	ABS
Y1	4.0	ABS
R1	6.4	ABS
A1	39°	ABS

Absolut / Inkremental

Die Dateneingabe für das Werkstück kann sowohl als *absolute* oder *inkremental* Maß erfolgen.

Absolutmaße und Koordinaten beziehen sich immer auf den *Bezugspunkt*. Dies ist der Nullpunkt des Werkstückes.

Inkrementalmaße sind von einem anderen Punkt aus gemessen.



Bohrung A und B sind *absolut bemaßt*, aber Bohrung C ist ein I*nkrementmaß von A*.

Bei Eingabe dieser Daten zeigt **MILLPWR** folgendes an:

Bohrung A: X = 2.000 ABS
Bohrung B: X = 4.000 ABS
Bohrung C: X = 3.625 INC von Bohrung A

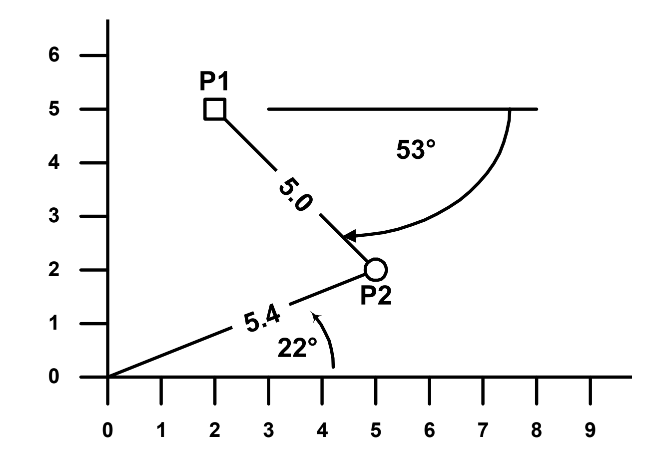
Oftmals ist es einfacher eine Position als Inkrementalmaß einzugeben, als die Absolutmaße auszurechnen.

Beide, Absolut- und Inkrementalmaße, können am gleichen Werkstück benutzt werden. Zum Beispiel, Bohrung C hat die Maße X = 3.625 INC von Bohrung A, und Y = 1.5 ABS.

Beispiel: Polar und Inkremental

Hier sehen Sie wie der Winkel der Linie eingegeben wird:

Wenn auf der Zeichnung Winkel angegeben sind, benutzen sie polare und inkrementale Maße. Der *Endpunkt* der Linie ist *inkremental* vom *Startpunkt* der anderen Linie bemaßt.



Fräsen Linie			001
NACH			
X1	2.0	ABS	
Y1	5.0	ABS	
R2	5	**INC**	R1
A2	-53°	**INC**	A1

Beachten Sie: wenn Sie keine Inkrementmaße verwenden, wird Punkt 2 falsch bemaßt, da er sich dann auf den Bezugspunkt anstelle von Punkt 1 bezieht.

Z-Achsen Konvention

Z-Achsen Rückzug

Der Z-Achsen Rückzugspunkt definiert die Lage des Werkzeuges während der Eilgangs-Bewegung zwischen zweier Programmschritte. Durch die Definition diese Punktes gewährleisten Sie, dass das Werkzeug nicht mit dem Werkstück kollidieren kann.

Hinweis: Wenn das Werkzeug sich oberhalb der Rückzugsposition befindet, wenn sie das Programm starten, wird der Tisch oder die Pinole sich im Eilgang zur Rückzugsposition bewegen.

Start- und Endtiefe

Die Start- und Endtiefe definieren wo das Werkzeug die Bearbeitung beginnt und beendet. Diese Tiefen können sowohl als absolute (ABS) oder als inkrementale (INCR) Werte eingegeben werden.

Wird die Starttiefe nicht ausgefüllt, werden Sie dazu aufgefordert, die Tiefe manuell einzustellen.

Wird von dem Werkzeug die Rückzugsposition erreicht, wird im Eilgang auf die Starttiefe positioniert und mit dem programmierten Vorschub auf die Endtiefe gefahren.

Durchgänge

„Durchgänge“ definiert die Anzahl der Bearbeitungszyklen die bis zur „Endtiefe“ durchgeführt werden. Wenn Sie die gesamte Bearbeitungstiefe in einem Durchgang bearbeiten möchten, so lassen sie diese Feld „Leer“.

Deaktivieren des Z-Achsen Antriebes

MILL*PWR* erlaubt zwischen einer 2-Achsen- und 3-Achsen Bedienung umzuschalten.

Zum deaktivieren des Z-Achsen Antriebes:

Lassen Sie das „Start“ Feld der Tiefe leer bei einem Einzelschritt

Bohrkonventionen

Spanbruchzyklus (SBZ)

Die „Holes“ und „Position/Bohren“ Funktionen erlauben Ihnen den Vorschub des Werkzeuges kurz zu unterbrechen, damit der Span gebrochen werden kann.

Durch Eingabe eines Wertes im Feld SPZ kann definiert werden, wie oft der Vorschub unterbrochen wird, um den Span zu brechen.

Werkzeug Rückzug

Mit der „Werkzeug Rückzug“ Funktion kann definiert werden wie oft oder bei welcher Tiefe das Werkzeug zur Kühlung oder zum Ausspanen zurück gezogen wird.

Verweilen

Verweilen bestimmt die Dauer (in Sekunden) die das Werkzeug bei einem Rückzug verweilt.

2. POSITIONSANZEIGE FUNKTIONEN

Starten

Einschalten

Bringen Sie den Netzschalter, der Schalter an der Rückseite der Bildschirmanzeige befindet, auf Position „I“.
Die Netzanzeige oben links leuchtet nun auf.

Hinweis : Falls das System für ca. 20 min nicht benutzt wird schaltet der Bildschirmschoner ein und der LCD Bildschirm wird dunkel. Drücken sie eine beliebige Taste, um den Bildschirm zu aktivieren.

Nachdem das Programm geladen wurde, erscheint folgender Bildschirm.

SERVO OFF	FEED 0 100%	TOOL:	SCALE 1.0000	INCH

X	INC 0.0000	0.0000 ABS
Y	INC 0.0000	0.0000 ABS
Z	INC 0.0000	0.0000 ABS

ZERO X	ZERO Y	ZERO Z		BEZUGSPUNKT	TISCH BEWEGEN

Dies nennt man den Positionsanzeigen Bildschirm kurz “DRO” genannt. Er zeigt die gegenwärtige Position an.

DRO “digital readout” heißt auf Deutsch „digitale Positions-anzeige“.

Referenzpunkt anfahren

Die *ACU-RITE* Präzisions-Glasmaßstäbe, die mit **MILLPWR** an Ihrer Maschine installiert sind, unterscheiden sich von anderen Glasmaßstäben durch Ihre codierten Referenzsignale. Die Referenzmarken dienen der Maschine ihren Nullpunkt wiederzufinden.

MILLPWR muss diese Referenzmarke nach jedem Systemstart oder Einschalten neu anfahren, damit die maximale Tischbewegung erreicht wird und eine Kollision vermieden wird. Diesen Referenzpunkt müssen Sie anfahren bevor Sie ein Programm starten können.

Zum Finden des Referenzpunktes drücken Sie den **BEZUGSPUNKT** Softkey, und anschließend **REFERENZPUNKT ANFAHREN**. Der Tisch bewegt sich nun, eine Achse nach der anderen, zum Referenzpunkt.

Bezugspunkt ist eine Bezeichnung für den „WERKSTÜCK-NULLPUNKT“ oder “Absoluter Nullpunkt”.

Wenn der Tisch sich bewegt bis er in die Endschalter läuft oder die Servo-motoren abschalten, hat sich der Tisch bereits zu Nahe am mechanischen Anschlag befunden. Bewegen Sie den Tisch mit Hilfe des Handrades weg vom Anschlag und benutzen Sie erneut den **REFERENZPUNKT ANFAHREN** Softkey. Wird die **REFERENZPUNKT ANFAHREN** Taste sofort nach Erreichen der Referenzmarke nochmals gedrückt, so bewegt sich der Tisch in die Endschalterlage hinein und die Servo Motoren werden abgeschaltet.

Nach erreichen der Referenzmarke ändert sich die DRO Anzeige. Die Absolutanzeige zeigt nun die Werkzeugposition vom zuletzt gewählten Bezugspunkt.

DRO Funktionen

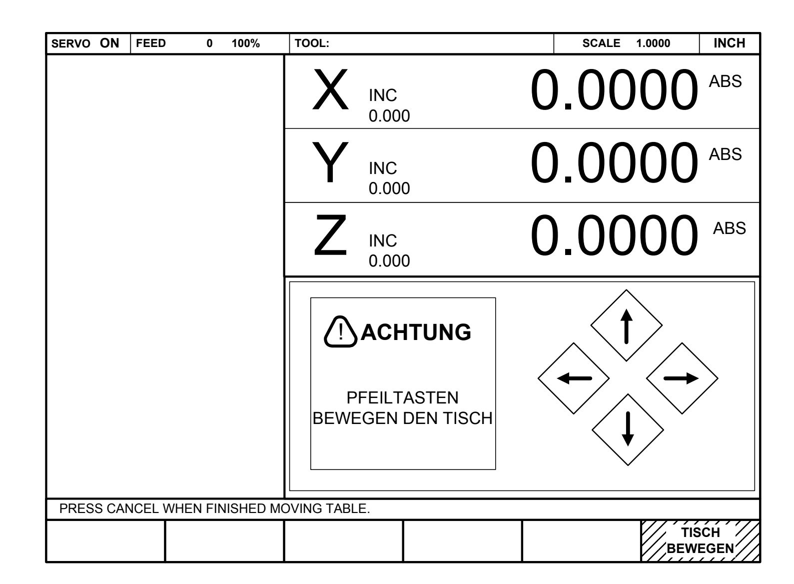
Nullen einer Achse

Drücken des **NULL X, NULL Y, oder NULL Z** Softkeys wird die Inkrementalanzeige der entsprechenden Achse auf Null gesetzt.

Tisch bewegen

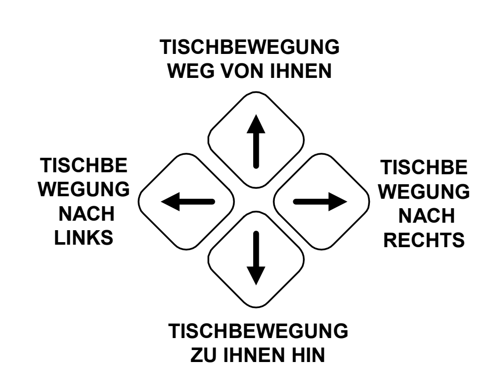
Diese Funktion erlaubt Ihnen mittels der Pfeiltasten den Tisch im Eilgang zu bewegen. Drücken Sie den **TISCH BEWEGEN** Softkey. Ein „Achtung" Fenster wird Sie daran erinnern, dass mit den Pfeiltasten nicht länger der Cursor bewegt wird, sondern der Tisch.

Beachten Sie, dass mit den Pfeiltasten der Tisch bewegt wird!



Der Tisch bewegt sich in Pfeilrichtung. Sie können gleichzeitig die X und Y Achse bewegen.

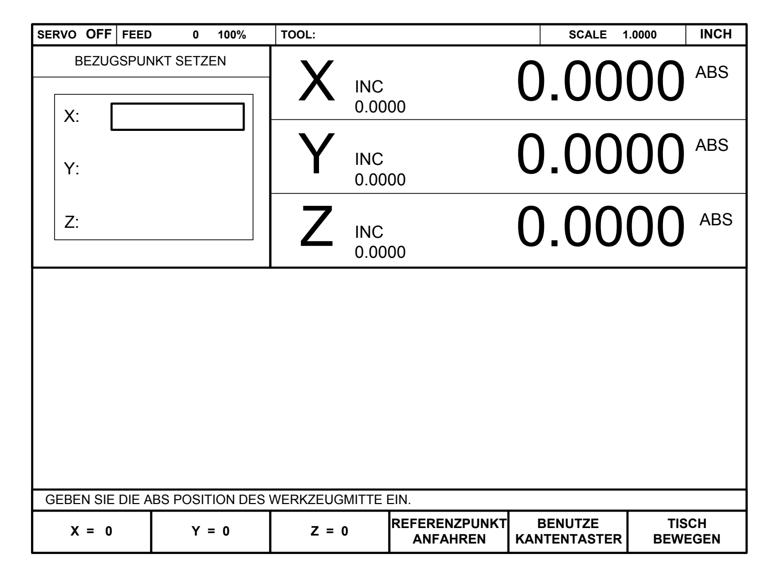
Wenn Sie ***TISCH BEWEGEN*** *gedrückt haben, werden die Motoren eingeschaltet. Drücken Sie die Taste erneut, sind diese abgeschaltet.*



Einrichten eines Bezugspunktes

Ein *Bezugspunkt* ist eine Referenz zu dem Werkstücknullpunkt. Für jede zu erledigende Arbeit müssen Sie einen Bezugspunkt festlegen. Die Lage am Werkstück wird durch die Bemaßung des Teiles auf der Zeichnung vorgegeben. Sie sollten den Bezugspunkt so legen, dass möglichst viele Maße direkt eingegeben werden können.

Die Position des Bezugspunktes geht bei einer Netzspannungsunterberechung nicht verloren. Sie können Ihre Arbeiten abends unterbrechen und am nächsten Morgen wieder fortsetzen.



Am leichtesten ist ein Bezugspunkt zu setzen, wenn Sie in allen drei Achsen das Werkzeug dort positionieren können.

Positionieren Sie das Werkstück so, dass der Bezugspunkt direkt neben dem Werkzeug liegt. Dieser Punkt kann eine Ecke, der Mittelpunkt eines Lochkreises, usw. sein.

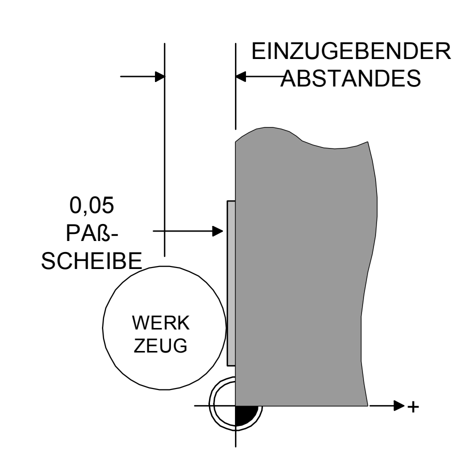
Drücken Sie den **BEZUGSPUNKT** Softkey und das Bezugspunkt Setzen Feld erscheint.

Drücken Sie die **X=0**, **Y=0**, und/oder **Z=0** Softkeys zur Einrichtung des Werkstück-Nullpunktes.

Drücken Sie **USE** zum Festhalten.

Wenn Sie den Werkzeugmittelpunkt nicht am Bezugspunkt positionieren können, müssen Sie für jede Achse einen Wert eingeben. Der Wert ist der absolute Abstand des Werkzeug-Mittelpunktes zum neuen Werkstück-nullpunkt. Positionieren Sie das Werkzeug, für jede Achse getrennt, an einer bekannten Werkstück-Position (z.B. Kante). Ohne das Werkzeug zu bewegen, geben Sie die gewünschte Position ein, indem Sie **ENTER drücken**. Bewegen Sie das Werkzeug nun zur nächsten Position. Wenn alle Eingaben erfolgt sind, drücken Sie **USE**.

Der Rechner im MILLPWR hilft Ihnen hier.---Zum Setzen des Bezugspunktes für die X-ACHSE geben Sie 8.75/2+0,05 ein. Da das Werkzeug links von der Kante ist, wechseln Sie das Vorzeichen.



Beim Setzen des Bezugspunktes, können Sie die **BEWEGEN TISCH** Softkeys zum Verfahren größer Entfernungen benutzen.

Benutzung des Kantentasters

Sie können einen Kantentaster zur Auffindung sehr genauer Positionen, zur Bestimmung des Mittelpunktes eines Kreises und zur Ausrichten eines Werkstückes verwenden.

Vergewissern Sie sich zuerst, ob der richtige Durchmesser eingegeben wurde (zu finden im der **SETUP** Menü).

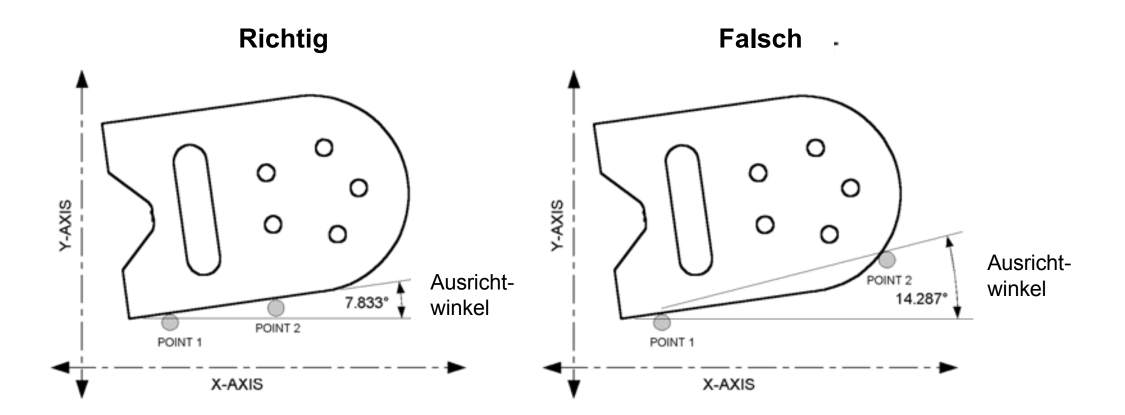
Schließen sie den Kantentaster an der Geräterückseite an. Er ist nun aktiviert und übernimmt die Position sobald eine Eingabe erwartet wird und Sie das Werkstück mit dem Taster berühren.

Hinweis : Bei Verwendung des Kantentasters KT 3D können sie Positionen nur bei metallisch leitenden Werkstoffen übernehmen.

Ausrichten eines Teiles

Mit **MILLPWR** können Sie sich beim Einrichten eines Werkstückes viel Zeit sparen. Die Ausrichtfunktion kompensiert automatisch den Winkel zwischen dem Werkstück und den Maschinenachsen.

Zum Ausrichten „berühren“ Sie einfach zwei oder mehrere Punkte auf einer Geraden entlang einer Achse (X oder Y). Geben sie keine Punkte auf einer Kurve oder einer unter 45° liegenden Geraden ein.



Ausrichten mit dem Kantentaster

Drücken sie den **AUSRICHTEN** Softkey.

Berühren 2 oder mehrere Punkte entlang einer Geraden.

Drücken Sie die **USE** Taste zur Übernahme der Punkte oder die **CLEAR** zum Ablehnen der Punkte und Rückkehr zur DRO Anzeige.

Der **WINKEL BEREINIGEN** Softkey korrigiert den Winkel und setzt ihn auf Null

Ausrichten mit der Position lernen Funktion

Drücken sie den **AUSRICHTEN** Softkey.

Bewegen sie den Tisch, so dass Ihr Werkzeug oder Taststift an der geraden Werkstückkante anliegt. Drücken Sie den **POSITION LERNEN** Softkey.

Bewegen sie den Tisch, so dass Ihr Werkzeug oder Taststift einen 2. Punkt entlang der Geraden berührt. Drücken Sie den **POSITION LERNEN** Softkey Wiederholen sie dies bis alle Punkte aufgenommen sind.

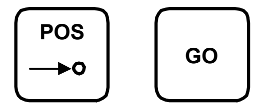
Drücken Sie die **USE** Taste zur Übernahme der Punkte oder die **CLEAR** zum Ablehnen der Punkte und Rückkehr zur DRO Anzeige.

Der **WINKEL BEREINIGEN** Softkey korrigiert den Winkel und setzt ihn auf Null

*TIP:
indem Sie die Positionier Funktion verwenden: können Sie sofort nach auffinden der Referenzmarke, schnell zum vorherigen Bezugspunkt fahren,*

Ein Mal Vorgang

Jede der Fräsfunktionen, mit Ausnahme der **BLEND** Funktion, können Sie als „EIN MAL“ Schritt ausführen, ohne ein Programm zu schreiben. Drücken Sie die gewünschte Funktionstaste, geben Sie die benötigten Daten ein, und drücken **GO**.



Die Daten jeder Funktion sind bis zum nächsten Aufruf des Schrittes gespeichert.

Jede der Funktionen ist im Kapitel **Programmschritte** beschrieben.

Für viele Fräsfunktionen, wie zum Beispiel Tasche, benötigen Sie die Angabe des richtigen Werkzeugdurchmessers. Die **TOOL** Taste kann hierzu ebenfalls als „EIN MAL“ Schritt verwendet werden.

3. PROGRAMMIERUNG

Überlegungen vor dem Programmieren

Schnitttiefe

Wenn Sie die Schnitttiefe eingeben werden Sie aufgefordert eine Start- und eine Endtiefe einzugeben. Die Starttiefe definiert den Punkt an dem **MILL*PWR*** mit der Vorschubgeschwindigkeit die Bearbeitung beginnt. Die Endtiefe ist dementsprechend die Endtiefe des Bearbeitungszyklus.

Prüfen Sie bitte immer, dass die Starttiefe sich tatsächlich oberhalb des Werkzeuges befindet.

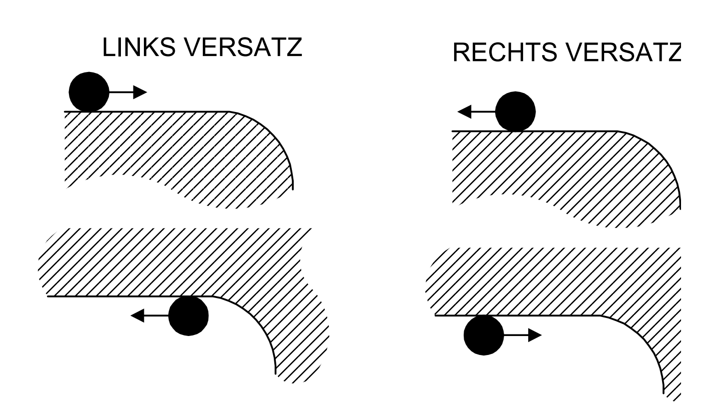
Durchgänge

„Durchgänge" definiert die Anzahl der Bearbeitungszyklen die bis zur „Endtiefe" durchgeführt werden. Wenn Sie die gesamte Bearbeitungstiefe in einem Durchgang bearbeiten möchten, so lassen sie diese Feld „Leer".

Werkzeug-Versatz

Mit **MILL*PWR*** brauchen Sie sich keine Sorgen über die Werkzeugbahn zu machen. Da **MILL*PWR*** eine Werkzeugradius-Kompensation durchführen kann, brauchen Sie nur die aktuellen Teilemaße einzugeben. Beim Programmieren einer Linie, eines Bogens, oder eines Rahmens, benutzen Sie das **Werkzeug-Versatz** Feld, um **MILL*PWR*** mitzuteilen, auf welcher Seite sich das Werkzeug befinden soll.

Stellen Sie sich vor, hinter dem Werkzeug zu sein, wenn es sich bewegt. Wenn das Werkzeug sich links befindet drücken Sie „**LINKS**" Versatz. Wenn das Werkzeug sich rechts befindet, drücken Sie „**RECHTS**" Versatz.

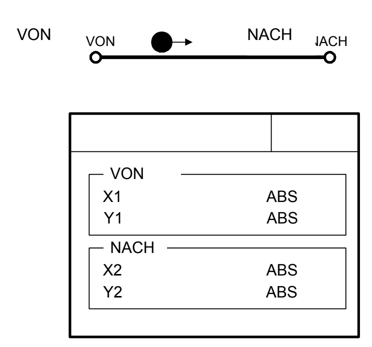


Mit Hilfe des links oder rechts Versatzes, können Sie das Programm so schreiben, wie Sie die Maße auf der Zeichnung vorfinden. **MILL*PWR*** übernimmt die Berechnung der Werkzeugradius-Kompensation. Sie müssen somit keine Werkzeugbahnen programmieren.

Wenn Sie „**MITTE**“ Versatz benutzen, beziehen sich die eingegebenen Maße auf den Werkzeugmittelpunkt.

Für bestimmte Fräsfunktionen wie Rahmen oder Bogen werden zur einfacheren Vorstellung die Begriff „**INNERHALB**“ und „**AUßERHALB**“ angeboten.

“Von” und “Nach” Punkte



Die Linien und Bögen in **MILL*PWR*** werden durch VON und NACH Punkte definiert. **MILL*PWR*** wird automatisch zum Startpunkt gehen, bevor er Sie nach der Zustellung der Tiefe fragt.

Wahl des Bezugspunktes

Der Bezugspunkt ist der Punkt auf die sich die Absolutmaße beziehen. Sie müssen aufgrund Ihrer Teilezeichnung entscheiden, welcher Punkt geeignet ist. Nehmen Sie den Punkt der Ihnen die meisten Maßeingaben, ohne Berechnung liefert. Wie auch immer Sie sich entscheiden, das Resultat wird das gleiche bleiben, nur die Vorgehensweise ist anders.

Absolut- und Inkrementalmaße

Zur Erleichterung der Maßeingabe, haben Sie bei **MILL*PWR*** die Möglichkeit sowohl Absolut- als auch Inkrementalmaße einzugeben. Alle Maße, die sich auf den Bezugspunkt beziehen, werden *Absolutmaße* genannt.

Ein Maß <u>von jedem anderen Punkt</u> aus bemaßt, ist ein *Inkrementalmaß*. Dieser Punkt wird *inkrementaler Bezugspunkt* genannt.

Wenn wir für die untere Zeichnung den Bezugspunkt in die Mitte der Bohrung (Punkt F) legen, so ergeben sich alle Maße als Absolutmaße

Punkt	X		Y	
A	-7.123	ABS	-3.936	ABS
B	3.421	ABS	-3.936	ABS
C	3.421	ABS	3.603	ABS
D	-4.893	ABS	3.603	ABS
E	-7.123	ABS	1.011	ABS
F	0.00	ABS	0.00	ABS

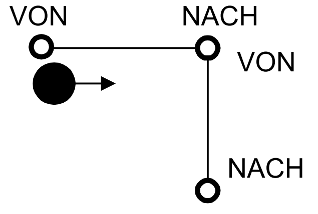
Nehmen wir Punkt A als Bezugspunkt, sind viele Maße inkremental, da sie sich auf den inkrementalen Bezugspunkt F beziehen.

Punkt	X		Y	
A	0.00	ABS	0.00	ABS
B	3.421	INC F	0.00	ABS
C	3.421	INC F	3.603	INC F
D	-4.893	INC F	3.603	INC F
E	0.00	ABS	1.011	INC F
F	7.123	ABS	3.936	ABS

Kontinuierliches Fräsen

Wenn Sie eine *kontinuierliche Kontur* programmieren, die aus Linien und Bögen besteht, so wird **MILL*PWR*** diese ohne Unterbrechung abarbeiten. **MILL*PWR*** erkennt eine kontinuierliche Kontur automatisch. Sie brauchen für diese spezielle Vorgehensweise keine besondere Funktion zu erlernen.

Damit Linien und Bögen kontinuierlich sind, müssen sie:



die gleiche Tiefe Z haben

mit dem gleichen Werkzeug bearbeitet werden

den gleichen Werkzeug-Versatz haben.

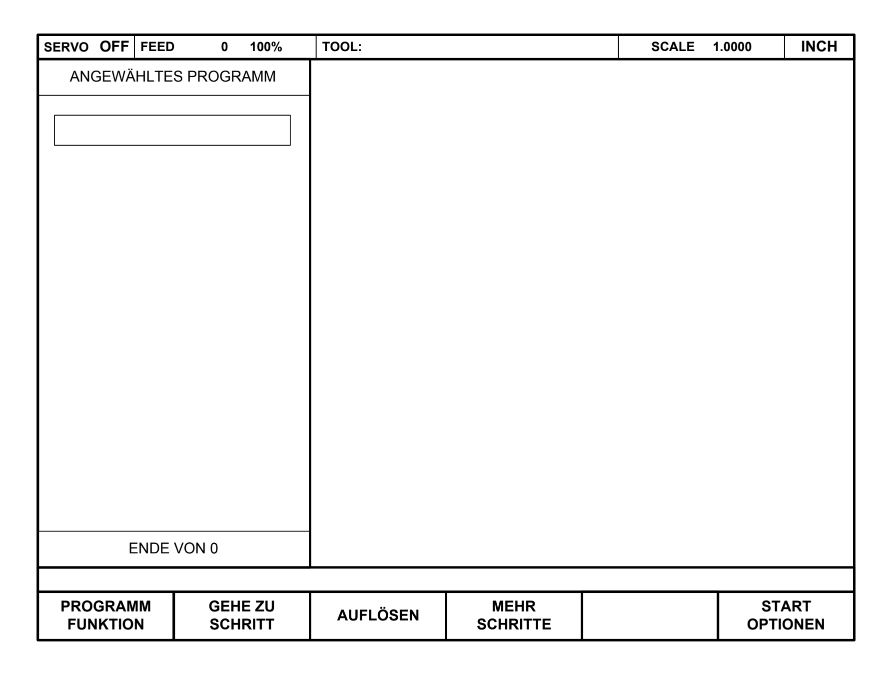
und müssen sich berühren, das heißt, der Endpunkt der einen, muss gleich dem Anfangspunkt der nächsten sein.

Wenn Sie nacheinander Linien (oder Bögen) eingeben, nimmt **MILL*PWR*** an, dass diese verbunden werden sollen. Der VON Punkt , die TIEFE Z und der WERKZEUG-VERSATZ werden automatisch ausgefüllt. Sie müssen lediglich den NACH Punkt ausfüllen, und die **USE** Taste drücken

Die Vorschubrate kann bei einer kontinuierlichen Kontur unterschiedlich sein. Geben Sie einfach den Vorschub für jeden Schritt ein.

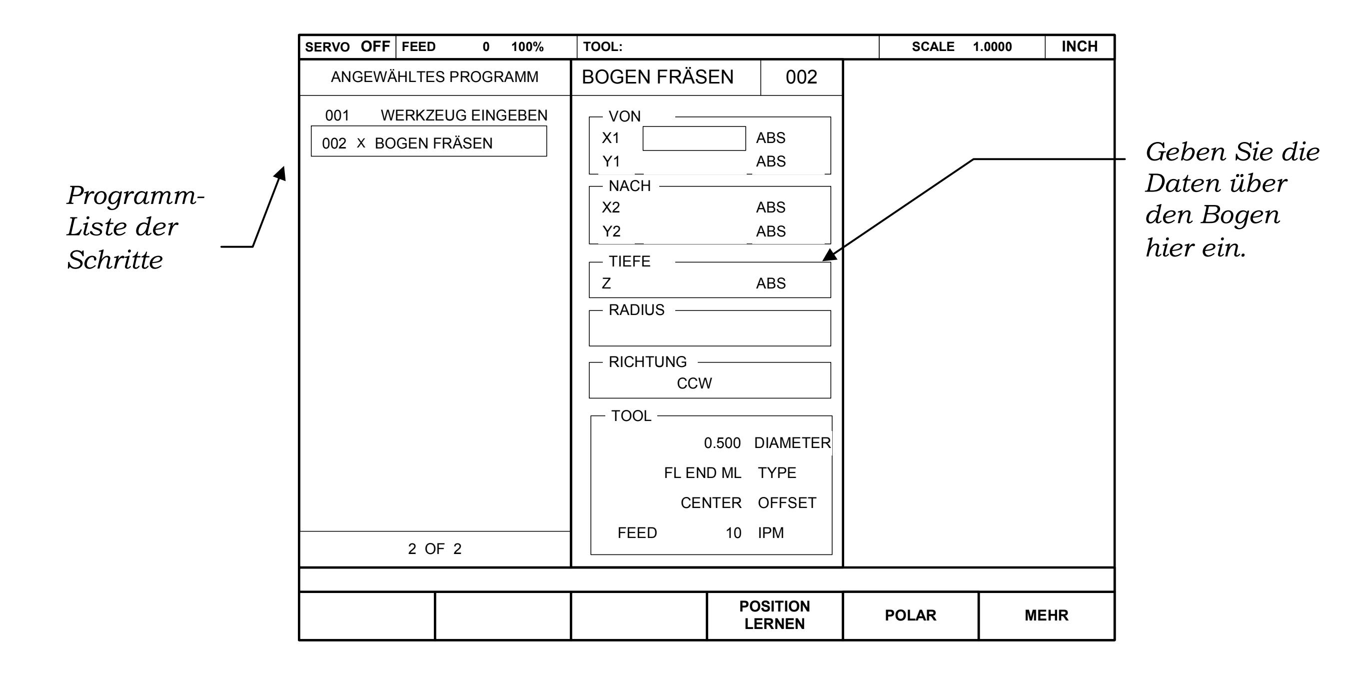
Erstellen eines Programms

Drücken Sie die **PGM** Taste, und der folgende Bildschirm erscheint.

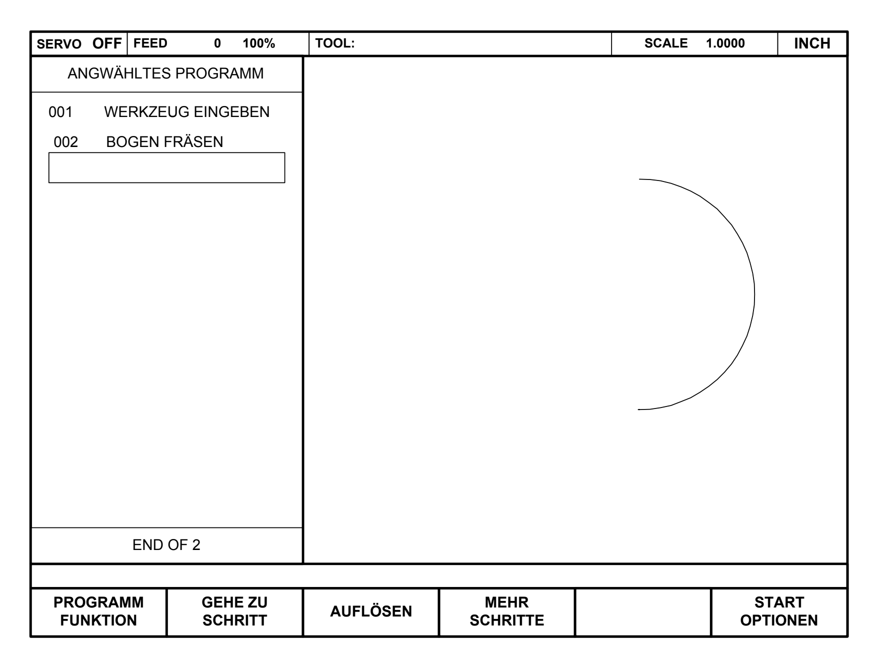


Sie erzeugen ein Programm, indem Sie eine Liste mit Fräsfunktionen erzeugen. Sobald Sie einen Frässchritt hinzufügen, wird dieser auf dem Bildschirm gezeichnet. So können Sie sehen wie Ihre Teileansicht momentan aussieht.

Zur Eingabe eines Frässchrittes drücken Sie die entsprechende Taste. Die gewählte Funktion erscheint in der Programmliste, und Sie können die Daten für diesen Schritt eingeben.



Wenn alle Daten eingegeben sind, drücken Sie die **USE** Taste, um den Schritt zu beenden. Die Grafik wird nun neu aufgebaut und der Cursor bewegt sich abwärts zum nächsten Schritt.



Zur Änderung eines Schrittes, bewegen Sie den Cursor mit den Pfeiltasten auf den entsprechenden Schritt, und drücken die **USE** oder **ENTER** Taste. Nach der Änderung, drücken Sie die **USE** Taste zur Speicherung.

Zum Löschen eines Schrittes, bewegen Sie den Cursor zu diesem Schritt und drücken die **CANCEL** Taste.

Zum Einfügen eines Schrittes, bewegen Sie den Cursor zur gewünschten Stelle und drücken die Taste mit der gewünschten Funktion.

Wenn Sie sich entschließen eine angewählte Fräsfunktion doch nicht zu benutzen, so drücken Sie einfach die **CANCEL** Taste.

Zusätzlich zu den Fräsfunktionen, erhalten Sie über den **MEHR SCHRITTE** Softkey eine Anzahl weiterer Funktionen wie **WIEDERHOLEN** und **DREHEN**. Alle diese Schritte sind im Kapitel **Programmschritte** beschrieben.

Die View Taste

Wenn Sie ein Detail eines Bildes sehen wollen, so drücken Sie die **VIEW** Taste und folgende Softkeys erscheinen:

FOLGE WERKZEUG	ZEIGE WERKZEUGBAHN		VERGRÖSSERN	VERKLEINERN	ZURÜCK

Der **FOLGE WERKZEUG** Softkey sorgt automatisch dafür, dass bei der Teileansicht immer das Werkzeug mit zu sehen ist.

Der **ZEIGE WERKZEUGBAHN** Softkey zeigt die Bahn des Werkzeuges bei der Bearbeitung an. So können Sie welche Programmteile bereits abgearbeitet wurden.

Der **VERGRÖSSERN** Softkey vergrößert die Teileansicht und mittels der Pfeiltasten kann das Bild nach oben, unten, rechts oder links bewegt werden. Der **VERKLEINER** Softkey verkleinert die Ansicht, und der **ZURÜCK** Softkey stellt das ursprüngliche Bild wieder her.

Durch nochmaliges Drücken der **VIEW** (oder **CANCEL**) Taste kommen Sie zur Programmeingabe zurück.

Programmablauf

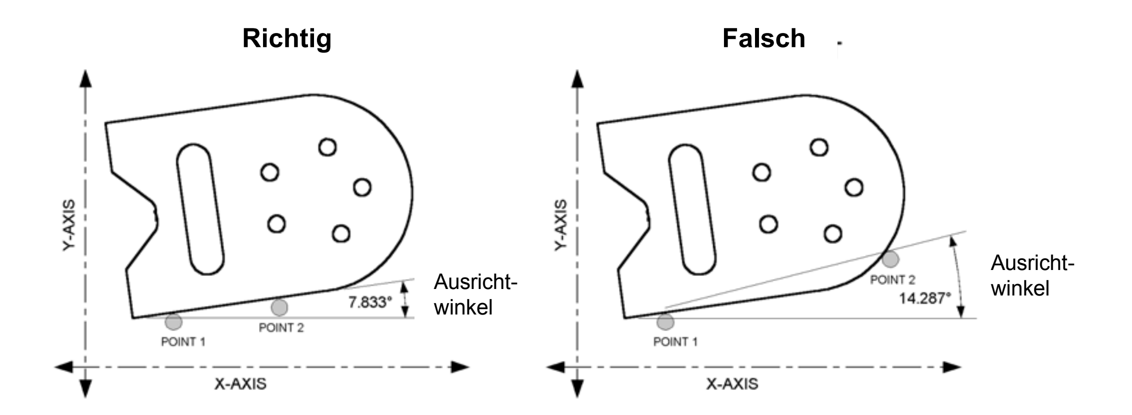
Bevor Sie das Programm starten, müssen Sie noch einige Vorbereitungen treffen. Diese beinhalten, Aufspannen des Werkstückes, Ausrichten des Werkstückes, Finden und setzen des Bezugspunktes und Wahl des Werkzeuges.

Ausrichten eines Teiles

Mit **MILL*PWR*** können Sie sich beim Einrichten eines Werkstückes viel Zeit sparen. Die Ausrichtfunktion kompensiert automatisch den Winkel zwischen dem Werkstück und den Maschinenachsen.

Zum Ausrichten „berühren“ Sie einfach zwei oder mehrere Punkte auf einer Geraden entlang einer Achse (X oder Y).

Geben sie keine Punkte auf einer Kurve oder einer unter 45° liegenden Geraden ein.



Ausrichten mit dem Kantentaster

Von dem DRO Bildschirm aus drücken sie den **AUSRICHTEN** Softkey.

Berühren 2 oder mehrere Punkte entlang einer Geraden.

Drücken Sie die **USE** Taste zur Übernahme der Punkte oder die **CLEAR** zum Ablehnen der Punkte und Rückkehr zur DRO Anzeige.

Der **WINKEL BEREINIGEN** Softkey korrigiert den Winkel und setzt ihn auf Null.

Ausrichten mit der Position lernen Funktion

Drücken sie den **AUSRICHTEN** Softkey.

Bewegen sie den Tisch, so dass Ihr Werkzeug oder Taststift an der geraden Werkstückkante anliegt. Drücken Sie den **POSITION LERNEN** Softkey.

Bewegen sie den Tisch, so dass Ihr Werkzeug oder Taststift einen 2. Punkt entlang der Geraden berührt. Drücken Sie den **POSITION LERNEN** Softkey Wiederholen sie dies bis Sie alle Punkte aufgenommen haben.

Drücken Sie die **USE** Taste zur Übernahme der Punkte oder die **CLEAR** zum Ablehnen der Punkte und Rückkehr zur DRO Anzeige.

Der **WINKEL BEREINIGEN** Softkey korrigiert den Winkel und setzt ihn auf Null.

Setzen des Bezugspunktes

Wählen Sie den DRO - Modus, und drücken den **BEZUGSPUNKT** Softkey. Es gibt zwei Wege einen Bezugspunkt zu finden, einmal über Antasten mit dem Werkzeug oder mit dem „Kantentaster“

Zum Antasten über das Werkzeug:

Bewegen Sie den Tisch, bis das Werkzeug die Kante des Werkstückes berührt.

Geben Sie die neue absolute Position des Werkzeugmittelpunktes in die entsprechende Achse ein. Beachten Sie das Vorzeichen.

Bei der letzten Achse können Sie USE anstelle von ENTER.

Bevor Sie den Tisch bewegen, drücken Sie die **ENTER** Taste oder eine Pfeiltaste. Nun merkt sich **MILL*PWR*** die Position am Maßstab und benutzt diese als Bezugspunkt für diese Achse.

Wiederholen Sie dies für die zweite, und wenn gewünscht für die dritte Achse. Vergewissern Sie sich **ENTER** zu drücken, wenn das Werkzeug an der richtigen Position ist.

Drücken Sie **USE** zur Übernahme des Bezugspunktes.

Testen des Programms

Bevor Sie ihr Programm starten, wollen Sie es vielleicht erst testen, ob Werkzeugversatz, Richtungen Vorschübe oder die Reihenfolge der Schritte stimmen. **MILL*PWR*** bietet eine Reihe von Testmöglichkeiten an. Im Programm-Bildschirm, drücken Sie **START OPTION** und Sie erhalten diese Softkeys.

EINZEL SCHRITT	PROBE LAUF	NUR GRAFIK	MANUELLE POSITIONIERUNG	KOLLISIONS PRÜFUNG AUS	START OPTIONEN

Zum Aktivieren drücken Sie eine der Optionen, durch nochmaliges Drücken, kann Sie deaktiviert werden.

Einzelschritt

Normalerweise wird eine kontinuierliche Kontur ohne einen Stop durchgeführt. Mit Einzelschritt erzwingt **MILL*PWR*** einen Stop nach jedem Schritt.

Probelauf

Mit dieser Option angewählt, fährt **MILL*PWR*** das vollständige Programm mit hoher Verfahrgeschwindigkeit und ohne stoppen vor irgend etwas ab. Sie können die einzelnen Schritte verfolgen und sehen ob das Teil wirklich ganz auf das Werkstück passt. Die Geschwindigkeit beim Probelauf kann im **SETUP** bestimmt werden.

Nur Grafik

Es bietet sich an PROBELAUF und NUR GRAFIK zusammen zu benutzen.

Mit dieser Option angewählt, läuft das Programm normal ab, mit Ausnahme, dass der Tisch nicht bewegt wird. Sie können die Geschwindigkeit, die Werkzeugwechsel etc. sehen.

Manuelle Positionierung

Mit dieser Option angewählt können Sie den Tisch von Hand verfahren. **MILL*PWR*** verhält sich wie eine Positionsanzeige. Jede Position kann als Ziel eingegeben werden, und von Hand angefahren werden.

Kollisionsprüfung ausschalten

Normalerweise wird jeder Schritt mit jedem anderen vorherigen Schritt verglichen, um eine Kollision des Werkzeuges mit dem Werkstück auszuschließen. Dies wird *Kollisionsprüfung* genannt. Wenn Sie die Taste **KOLLISIONSPRÜFUNG AUSSCHALTEN** drücken, wird dieser Vorgang unterdrückt. Durch die Wahl dieser Option wird, mit Ausnahme bei benutzerdefinierter Tasche, der Rechenvorgang deutlich schneller.

Betätigen der GO Taste

Zum Starten des Programms, mit oder ohne Optionen, bringen Sie den Cursor zu Schritt 1 und drücken **GO**.

Die meisten **MILL*PWR*** Programmschritte erzeugen als erstes eine Positionierung im Eilgang zum Startpunkt des ersten Schrittes. Als nächstes stellen Sie die richtige Tiefe ein, drücken **GO** und **MILL*PWR*** führt den ersten Schritt aus.

Vor jedem Verfahren im Eilgang gibt **MILL*PWR*** diesen Warnhinweis aus. Prüfen Sie ob keine Kollision stattfinden kann, bevor Sie weiterfahren.



Wenn Sie nun **GO** erneut drücken wird der Tisch in gerader Linie zu der neuen Position bewegt und Sie erneut nach einer Zustellung der Tiefe fragt.

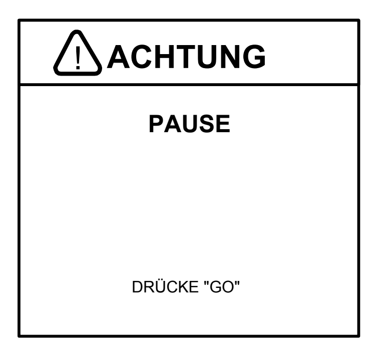


*Der Fernbedienungs taster funktioniert sowohl als **STOP** als auch als **GO** Taste.*

Jede Bewegung des Tisches kann durch Betätigen der **STOP** Taste oder des **NOT AUS** unterbrochen werden.

Wenn Sie den **NOT AUS** Schalter betätigen, wird die Programmausführung unmittelbar unterbrochen.

Wenn Sie die **STOP** Taste betätigen erscheint folgende Mitteilung:



Zum schnellen Springen auf einen Schritt, geben Sie die Nummer aus der Programm-liste ein und drücken ENTER.

Drücken Sie **GO** nochmals um weiter zu machen, oder **STOP** zum vollständigen Unterbrechen des Programmablaufes.

Zum Neustarten des Programms, bringen Sie den Cursor auf den gewünschten Schritt und drücken Sie **GO**. **MILL*PWR*** geht zum Anfang dieses Schrittes, auch wenn er schon begonnen wurde.

Vorschubrate

Mittels der **FEED+** und **FEED-** Tasten kann der Vorschub *prozentual geändert* werden innerhalb eine definierten Spanne.

Die prozentuale Änderung wird neben dem Vorschub in der Statuszeile am oberen Bildschirmrand angezeigt. Eine prozentuale Änderung von 100% bedeutet, der Vorschub entspricht dem programmierten Vorschub. Eine Vorschubrate von 50% bedeutet, dass der aktuelle Vorschub die Hälfte des programmierten Wertes sein wird.

Sie können jederzeit den Vorschub ändern, auch wenn sich der Tisch gerade bewegt.

Arbeiten auf Null

MILL*PWR* zeigt im Normalfall immer Restwege an. Somit sind Maßeingaben, die Sie einprogrammieren immer „Preset“ oder Zielvorgaben. Jede Bewegung beginnt an einem „Preset“-Wert und wird auf Null abgearbeitet.

Wenn Sie die Tiefe Z mit eingegeben haben, gibt **MILL*PWR*** zu gegebener Zeit einen Hinweis, dass die Tiefe zu ändern ist. Es erscheint dieser Hinweis:



Bewegen Sie die Z Achse bis Null angezeigt wird.

Wenn Sie es wünschen können Sie **MILL*PWR*** auf *Inkrementale Wegänderung* einstellen (siehe System Setup). In diesem Modus beginnt jede Bewegung bei 0,000 und endet bei dem programmierten Wert. Wenn Sie, zum Beispiel die Tiefe -0,500 einprogrammiert haben, erscheint zu geg. Zeit, im der Z-Achsen Anzeige der Wert 0,000 und der Hinweis:



Programmfunktionen

Laden, Speichern, Löschen, Zusammenfügen, Sichern und Verzeichnisse

MILLPWR bietet eine Vielzahl von Möglichkeiten Ihre Programme zu Laden, Speichern, Löschen, Zusammenfügen, Sichern oder Verzeichnisse zu bilden.

Diese Funktionen erhalten Sie nach Drücken des **PROGRAMM FUNKTIONEN** Softkeys.

LADEN	SPEICHERN	LÖSCHEN	ZUSAMMEN FÜGEN	SICHERN	VERZEICHNIS

Verzeichnisse

Eine der besten Möglichkeiten Ihre Programme übersichtlich zu speichern bietet die Verzeichnisstruktur. Verzeichnisse sind wie verschiedene Ordner in denen Sie die Programme strukturieren können.

Drücken Sie den **PROGRAMM FUNKTIONEN** Softkeys und anschließend den **VERZEICHNIS** Softkey.

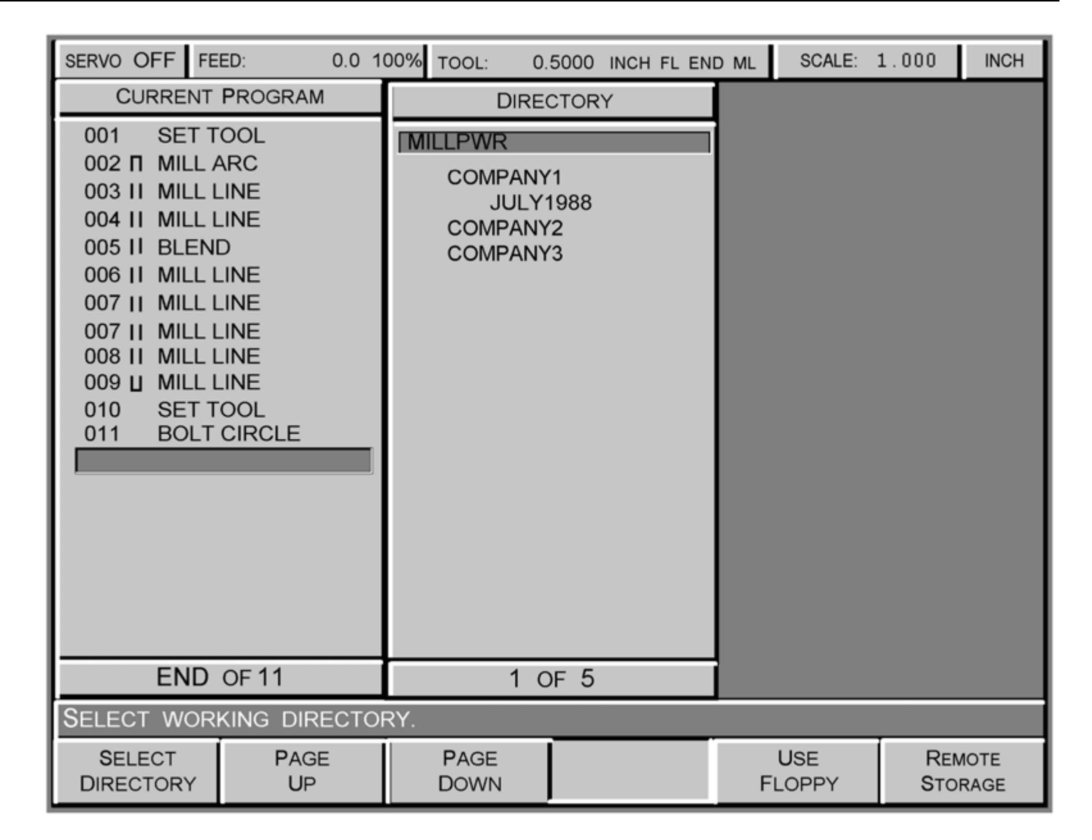
WÄHLE EINE VERZEICHNISFUNKTION					
WÄHLE VERZEICHNIS	ERZEUGE VERZEICHNIS	LÖSCHE VERZEICHNIS			

Sie können nun ein Verzeichnis auswählen, erzeugen, oder löschen.

Erzeugen eines Verzeichnisses

Zuerst müssen sie sich überlegen wo Sie das Verzeichnis (oder Unterverzeichnis) erzeugen wollen. Dies können sie entweder in „**MILLPWR**“ oder auf Diskette („A“),auf einem fremden PC („FREMDRECHNER“) oder als Unterverzeichnis in einem bereits bestehenden Verzeichnis.

In dem unten dargestellten Beispiel haben wir 4 Unterverzeichnisse erstellt, um unsere Programme übersichtlicher zu organisieren. In diesem Fall haben wir drei Verzeichnisse für unsere Kunden erstellt "Kunde 1" hat mehrere Teile in einem Monat in Auftrag gegeben. Um diese Teile schnell wiederzufinden haben wir ein Unterverzeichnisse angelegt, die nach den Monaten benannt sind z.B. "April 1999“.



Die Unterverzeichnis "KUNDE2“ und „KUNDE3“ legen wir in **MILL*PWR*** ab. Beim Erzeugen des Unterverzeichnisses „APRIL 1999“ wählten wir „KUNDE 1“ als übergeordnetes Verzeichnis.

Das Erzeugen von Verzeichnissen für Ihre Programme

Drücken Sie die PGM Taste, den **PROGRAMM FUNKTIONEN** Softkey und anschließend den **VERZEICHNIS** Softkey. Drücken Sie nun den **WÄHLE VERZEICHNIS** Softkey und eine Liste der Verzeichnisse erscheint.

Wählen Sie das gewünschte Verzeichnis aus indem sie ihr neues Verzeichnis anlegen wollen

auf **MILL*PWR*** *'s internen Speicher*
auf dem Disketten Laufwerk
drücken Sie den **VERWENDE DISKETTE** Softkey.
Auf einem Fremdrechner
drücken Sie den **FREMDRECHNER** Softkey

benutzen Sie die Pfeiltasten, um das gewünschte Verzeichnis auszuwählen. (In unserem Beispiel haben wir **MILL*PWR*** ausgewählte und ein Unterverzeichnis Kunde 1 angelegt)

drücken Sie den **WÄHLE VERZEICHNIS** Softkey nochmals zur Überprüfung der Auswahl. Die Verzeichnis Liste verschwindet nun.

Drücken Sie den **VERZEICHNIS** Softkey

drücken Sie den **ERZEUGEN VERZEICHNIS** Softkey. Sie werden jetzt nach dem Verzeichnisnamen gefragt.

Sie können dem Verzeichnis entweder mit den Zifferntasten oder durch drücken der Alphabet Funktion einen Namen geben. Benutzen Sie die Pfeiltasten um von einem Buchstaben zum nächsten zu kommen. Programm Namen sind auf acht Buchstaben oder Ziffern begrenzt.

Nachdem sie den Namen vergeben haben drücken Sie den **ERZEUGEN VERZEICHNIS** Softkey nochmals, um ihre Auswahl zu bestätigen. Die Verzeichnisstruktur wird nicht mehr angezeigt.

Zusätzliche Verzeichnisse (oder Unterverzeichnis) können jederzeit ergänzt werden.

Auswahl eines Verzeichnisses

Der **WÄHLE VERZEICHNIS** Softkey erlaubt Ihnen jedes Verzeichnis, welches die vorher erzeugt haben auf **MILL*PWR*** \`s internen Speicher, dem Diskettenlaufwerk oder einem Fremdrechner zu öffnen.

Drücken Sie den **PROGRAMM FUNKTIONEN** Softkey und anschließend den **VERZEICHNIS** Softkey. Drücken Sie **WÄHLE VERZEICHNIS**, die Verzeichnisliste erscheint.

Wählen Sie aus, wo sich das Verzeichnis befindet

Mit den Pfeiltasten können Sie nun das gewünschte Verzeichnis auswählen. (Wenn die Liste sehr lange ist können Sie auch die Tasten **BILD RAUF** und **BILD RUNTER** verwenden)

drücken Sie den **WÄHLE VERZEICHNIS** Softkey nochmals. Die Programmliste wird nicht mehr angezeigt.

Sie können nun ein Programm in diesem Verzeichnis speichern (lesen Sie dazu auch „Speichern eines Programms“) oder ein bereits gespeichertes Programm aus diesem Verzeichnis auswählen (lesen Sie dazu „Laden eines Programms“).

Löschen eines Verzeichnisses

MILL*PWR* löscht keine Verzeichnisse indem sich noch Programme befinden. Sie müssen jedes einzelne Programm eines Unterverzeichnisses löschen bevor das ganze Verzeichnis gelöscht werden kann

Löschen eines Verzeichnisses:

in PGM Bildschirm drücken Sie die **PROGRAMM FUNKTIONEN** und **VERZEICHNIS** Softkeys und anschließend **LÖSCHEN** Verzeichnis.

wählen Sie das gewünschte Verzeichnisse aus

verwenden Sie die Pfeiltasten, um das Verzeichnis auszuwählen

drücken Sie die **ENTER** Taste. Falls Sie jetzt **JA** auswählen wird das Verzeichnis gelöscht, falls Sie **NEIN** auswählen wird Befehl rückgängig gemacht.

Speichern eines Programms

Sie können immer nur ein Programm gleichzeitig auf dem Bildschirm anzeigen. Dem Programm brauchen Sie erst beim S*peichern* einen Namen zu vergeben. Erst wenn das Programm gespeichert ist, wird es ebenfalls vor einer Unterbrechung der Netzspannung gesichert. Die Speichern Programmtaste erhalten Sie nach Drücken des **PROGRAMM FUNKTIONEN** Softkeys.

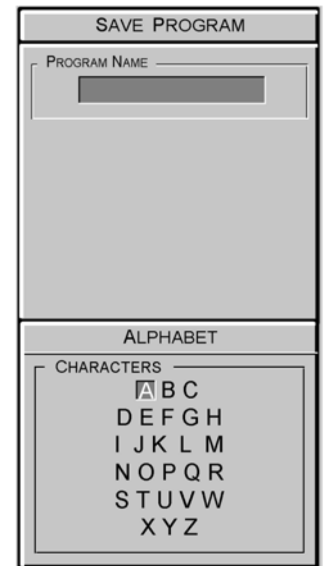
LADEN	SPEICHERN	LÖSCHEN	ZUSAMMEN FÜGEN	SICHERN	WÄHLE DISKETTE

Wenn Sie große Programme schreiben, speichern Sie regelmäßig!

Programme werden innerhalb von **MILL*PWR*** gespeichert. drücken Sie hierzu die **SPEICHERN** Taste, geben dem Programm mit den Zifferntasten einen Namen, und drücken anschließend die **ENTER** Taste. Zum Speichern eines **PROGRAMMES** auf Diskette, drücken Sie **WÄHLE DISKETTE** bevor Sie sichern.

Benennung eines Programms

Bevor Sie ein Programm speichern können, benötigt **MILLPWR** dazu einen Programmnamen.



Falls sie dazu Buchstaben verwenden wollen, drücken Sie den **ALPHABET** Softkey. Ein Menü mit Buchstaben erscheint nun auf ihrem Bildschirm.

Verwenden Sie die Pfeiltasten, um einen Buchstaben auszuwählen. Drücken Sie die **ENTER** Taste zur Übernahme dieses Buchstabes.

Um zusätzlich Ziffern zu ihrem Programm Namen hinzuzufügen, verwenden Sie einfach die Zifferntastatur.

Es können bis zu acht Buchstaben oder Zahlen in einem Programm Namen verwendet werden.

Falls die versehentlich einen falschen Buchstaben oder eine Ziffern gewählt haben, können Sie mit Hilfe der CLEAR Taste dies rückgängig machen und das Programm neu bezeichnen.

Drücken Sie die **SPEICHERN** Taste. **MILLPWR** legte nun das Programm in dem von ihnen ausgewählten Verzeichnis ab.
Falls ein Hinweis erscheint, konnte das Programm nicht richtig gespeichert werden oder der Name wurde bereits vergeben.

Laden eines Programms

Mittels des **LADEN** Softkeys können Sie ein bereits gespeichertes Programm wieder aufrufen. Wiederum haben Sie die Möglichkeit dies sowohl von **MILL*PWR***`s internen Speicher, dem Disketten Laufwerk oder einem Fremdrechner zu tun

wenn das Programm auf **MILL*PWR*** *abgelegt wurde:*

MILL*PWR* sollte oben auf der Verzeichnis Liste erscheinen. Falls es nicht der Fall ist, prüfen Sie bitte ob die Funktionen **VERWENDE DISKETTE** oder **FREMDRECHNER** angewählt oder.

Verwenden Sie die Pfeiltasten um das gesuchte Programm auszuwählen und drücken Sie anschließend die **LADEN** Taste. Das Programm erscheint auf dem Bildschirm

wenn das Programm in einem anderen Verzeichnis abgelehnt wurde

drücken Sie den **CANCEL** Softkey, um zum PGM Bildschirm zurückzukehren

drücken Sie den **VERZEICHNIS** Softkey

drücken Sie den **WÄHLE VERZEICHNIS** Softkey

verwenden Sie die Pfeiltasten, um das gewünschte Verzeichnis auszuwählen

drücken Sie **WÄHLE VERZEICHNIS** nochmals. Die Verzeichnis Liste verschwindet und das gesuchte Verzeichnis ist angewählt.

Drücken Sie den **LADEN** Softkey.

Wählen Sie das gewünschte Programm aus und drücken Sie den **LADEN** Softkey nochmals. Das Programm erscheint nun auf ihrem Bildschirm.

Von Disketten Laufwerk

speichern und entfernen Sie jedes offene Programm

im PGM Bildschirm drücken Sie den **PROGRAMM FUNKTIONEN** Softkey und anschließend **LADEN**.

Geben Sie die Diskette ins Laufwerk

drücken Sie den **VERWENDE DISKETTE** Softkey. Ein “A” sollte über ihrer Verzeichnis Liste stehen.

Wählen Sie das gewünschte Verzeichnis aus

verwenden Sie die Pfeiltasten wiederum um das entsprechende Programm auszuwählen, und drücken Sie den **LADEN** Softkey. Das Programm erscheint nun auf ihrem Bildschirm.

Von einem Fremdrechner

speichern und entfernen Sie alle offen Programme.

Im PGM Bildschirm drücken Sie die **PROGRAMM FUNKTIONEN** Taste und anschließend **LADEN**

Drücken Sie den **FREMDRECHNER** Softkey. Fremdrechner erscheint als Überschrift ihrer Programmliste

wählen Sie das entsprechende Verzeichnis aus. Falls die Überschrift Fremdrechner nicht in ihrer Programmliste erscheint sind wahrscheinlich **MILL*PWR*** oder der Fremdrechner nicht richtig installiert (vgl. Sie dazu das Kapitel Fremdrechner oder System Setup)

verwenden Sie die Pfeiltasten um das gewünschte Programm auszuwählen drücken Sie anschließend den Laden Softkey. Das Programm erscheint nun auf dem Bildschirm.

Laden einer DXF Datei

speichern anschließend Sie alle offenen Programme

im PGM Bildschirm drücken Sie den **PROGRAMM FUNKTIONEN** Softkey und anschließend **LADEN**

wählen Sie wiederum aus wo sich ihre Datei befindet:

falls ihre DXF Datei sich auf einer Diskette befindet

geben Sie die Diskette in das Laufwerk

drücken Sie den **WÄHLE DISKETTE** Softkey

drücken Sie den **DXF** Softkey. Auf dem Bildschirm erscheinen nun alle DXF Dateien die sich in diesem Verzeichnis befinden.

verwenden Sie die Pfeiltasten, um das gewünschte Programm auszuwählen und zu Laden

falls ihre DXF Datei sich auf einem Fremdrechner befindet

drücken Sie den **FREMDRECHNER** Softkey. Fremdrechner erscheint über ihrer Verzeichnis Liste.
Falls nicht **FREMDRECHNER** über der Verzeichnis Liste erscheint, prüfen Sie bitte ob **MILL*PWR*** auch oder der Fremdrechner richtig installiert sind (vgl. Kapitel Fremdrechner und oder System Setup)

drücken Sie den **DXF** Softkey. Im Bildschirm erscheinen nun alle DXF Dateien dieses Verzeichnisses.

Wenn Sie die Pfeiltasten, um das gewünschte Programm auszuwählen und drücken Sie den **LADEN** Softkey

MILL*PWR* liest und ordnet jetzt die DXF Dateien, übersetzt die Linien Punkte, Kreisbögen und Kreise in entsprechende **MILL*PWR*** Befehle. Für alle fehlenden Informationen werden voreingestellte Werte gesetzt (Werkzeugversatz, Vorschub Geschwindigkeit usw.).

MILL*PWR* nun die Schritte in einer logischen Reihenfolge und erzeugt die Werkzeugpfade. Anschließend erscheint das Programm auf ihrem Bildschirm.

Sie sollten dieses Programm auf jeden Fall testen, bevor Sie es ausführen. Die Reihenfolge der Programmschritte kann einfach geändert sowie Schritte hinzugefügt oder gelöscht werden.

Laden einer G-Code Datei

speichern Sie alle offenen Programme

im PGM Bildschirm drücken Sie den **PROGRAMM FUNKTIONEN** Softkey und anschließend **LADEN**

wählen Sie wiederum aus wo sich ihre Datei befindet:

falls ihre G-Code Datei sich auf einer Diskette befindet

geben Sie die Diskette in das Laufwerk

drücken Sie den **WÄHLE DISKETTE** Softkey

drücken Sie den **G-CODE** Softkey. Auf dem Bildschirm erscheinen nun alle G-Code Dateien die sich in diesem Verzeichnis befinden.

verwenden Sie die Pfeiltasten, um das gewünschte Programm auszuwählen und zu Laden

falls ihre G-Code Datei sich auf einem Fremdrechner befindet

drücken Sie den **FREMDRECHNER** Softkey. Fremdrechner erscheint über ihrer Verzeichnis Liste.
Falls nicht **FREMDRECHNER** über der Verzeichnis Liste erscheint, prüfen Sie bitte ob **MILL*PWR*** auch oder der Fremdrechner richtig installiert sind (vgl. Kapitel Fremdrechner und oder System Setup)

drücken Sie den **G-CODE** Softkey. Im Bildschirm erscheinen nun alle G-Code Dateien dieses Verzeichnisses.

Wenn Sie die Pfeiltasten, um das gewünschte Programm auszuwählen und drücken Sie den **LADEN** Softkey

Sie sollten dieses Programm auf jeden Fall testen, bevor Sie es ausführen.

Ausführung eines G-Code Programms

Überlegungen vor der Erstellung eines G-Code Programms

MILLPWR kann Programme mit numerische Code (G-Code) lesen und ausführen. Diese Programme sollten jedoch nicht in MILLPWR korrigiert werden sehr, sondern vor der Bearbeitung geprüft werden.

Die Benutzung einer CAD/CAM Software wird ausdrücklich empfohlen.

Werkzeugversatz

Es werden keine programmierten Werkzeugversätze benutzt, das heißt das Werkzeug sollte sich auf das Zentrum und die Spitze beziehen. Erzeugen sie keinen Längenversatz in ihrer CAD/CAM Software. Um wiederholbare Werkzeuge zu verwenden mehr, benutzen sie die Werkzeugbibliothek (der Durchmesser-Versatz wird hier nicht benutzt).

Benutzung der Werkzeug-Bibliothek

Jeder "T " Block mehr bezieht sich auf die entsprechende Werkzeug Nr. in der Werkzeug-Bibliothek. Z. B. T1 veranlasst MILLPWR den Längenversatz von Werkzeuge 1 aus der Werkzeug-Bibliothek zu nehmen, T2 das Werkzeuge 2 aus der Bibliothek u.s.w. MILLPWR wird die Spindel um den entsprechenden Betrag versetzen. Zum Einrichten der Werkzeug-Bibliothek sehen Sie bitte im Kapitels Setup nach.

Weist ihr Werkzeug oder der Halter keine wiederholbare Länge auf, darf in der Werkzeug-Bibliothek auf keinen Fall eine Länge hinterlegt sein.

Fehler in der Einrichtung und Pflege der Werkzeug-Bibliothek können zu unvorhersehbaren Folgen führen. Überprüfen sie vor Ausführung eines Programms immer den Werkzeugversatz aller Werkzeuge.

Laden eines Programms

Ein G-Code Programm wird auf gleiche Weise geladen wie alle anderen Programme. Im Zusammenhang mit G-Code Programmen wird allerdings keine Grafik angezeigt, sondern nur eine Programmliste.
Wird diese Liste angezeigt, markiert MILLPWR selbständige die Zeilen, die ungültige oder nicht unterstützte Befehle enthalten mit einem "X".
Ist diese Zeilen zusätzlich angewählt, wird in der Status Zeile auf den Fehler hingewiesen. Der ungültige Befehle sollte in ihrer CAD/CAM Software entfernt oder deaktiviert werden, und das Programm neue eingespielt werden.

Das einfache Entfernen einer Zeile kann zu unvorhergesehenen Folgen führen und wird nicht empfohlen.

Ausführen eines G-Code Programms

Die Werkzeugbahnen sollten auf jeden Fall überprüft werden bevor das Teil auf ihrer Maschine bearbeitet wird.

Die meisten CAD/CAM Programme besitzen diese Fähigkeit. Wenn das Programme überprüft wurde, laden Sie es in MILLPWR hinein und führen sie einen Probelauf durch um die Werkzeugbahnen und die Geschwindigkeiten zu überprüfen.

Starten und unterbrechen eines G-Code Programms

Starten Sie immer ein Programm von einer Stelle aus, an denen Vorschub, X, Y und die Z Positionen bekannt sind, wie zum Beispiel in einem Werkzeuge Schritt. Unterschiedliche Start Positionen können durch Programmierung des entsprechenden G-Code erzeugt werden.

Durch Betätigen der **GO** Taste wird MILLPWR veranlasst den aktiven Schritt auszuführen. Überprüfen sie immer, dass der markierte Schritt auch die gewünschte Start Positionen ist.

Während des Programmablaufes kann durch Betätigen der **STOP** Taste oder der Fernbedienung das Programm angehalten werden. Durch erneutes Betätigen der Fernbedienung oder der **STOP** Taste wird das Programm fortgesetzt. Erneutes betätigen der **STOP** Taste unterbricht das Programm wiederum.

MILLPWR G-Code Konventionen

Tabelle der G- und M-Code Befehle

In dieser Tabelle sind sowohl die unterstützten als auch die nicht unterstützten Befehle aufgeführt. Die nicht unterstützten Befehle sind grau unterlegt.

D	Werkzeug Durchmesser	MILLPWR unterstützt keine automatische Werkzeug-Kompensation. Das Angeben eines Durchmessers bei aktivierter Kompensation führt zu einem Laufzeit Fehler. Das Angeben eines Durchmessers bei deaktivierter Kompensation hat keine Auswirkungen und wird ignoriert.
F	Vorschub	Die Vorschubrate verwendet die aktive Maßeinheit (mm/min oder inch/min). Die Einstellung wird vom aktiven und von nachfolgenden Blöcken verwendet. Stellen Sie die gewünschte Einheit im Setup ein.
G0	Lineare Bewegung im Eilgang	Die Befehle erzeugen eine Tisch/Spindelbewegung. Die Einstellung wird vom aktiven und von nachfolgenden Blöcken verwendet mit mindestens einer X,Y, oder Z Koordinate.
G1	Lineare Bewegung im Vorschub	
G2	Kreisförmige Bewegung CW	
G3	Kreisförmige Bewegung CCW	
G4	Verweilen	Diese Befehl veranlasst das System für eine bestimmte Zeit zu pausieren bevor nachfolgende Befehle ausgeführt werden. Die Zeitdauer kann mit dem P Befehl bestimmt werden
G10	Werkzeug Versatz	Dieser Befehl wird nicht unterstützt
G17	XY Ebene Auswählen	Dieser Befehl definiert die Ebene in der Kreisbögen ausgeführt werden. Standard ist G17
G18	XZ Ebene Auswählen	Dieser Befehl wird nicht unterstützt
G19	YZ Ebene Auswählen	Dieser Befehl wird nicht unterstützt

G20	Maß-Einheit einstellen (INCH)	Dieser Befehl definiert die eingestellte Maß-Einheit. Die Einstellung wird vom aktiven und von nachfolgenden Blöcken verwendet. Standard ist G20
G21	Maß-Einheit einstellen (MM)	
G28	Gehe zur "Home" Position	MILLPWR hat keine Routine eine "Home" Position anzufahren. Falls eine oder mehrere Positionen in einem Block angegeben werden, werden diese im Eilgang angefahren. Der Programmablauf wird mit dem nächsten Schritt fortgesetzt.
G30	Referenzmarke anfahren	
G40	Werkzeugversatz löschen	
G41	Werkzeugversatz links	MILLPWR unterstützt keine automatische Werkzeug-Kompensation. Das Angeben eines Versatzes (G41 oder G42) bei Eingabe eines Durchmessers (D ungleich 0) führt zu einem Laufzeitfehler. Das Angeben eines Versatzes ohne Durchmesserangabe (D=0) hat keine Auswirkungen und wird ignoriert.
G42	Werkzeugversatz rechts	
G43	Werkzeug-Längen Versatz (+)	MILLPWR unterstützt keinen Werkzeug-Längenversatz. Der Versatz wird aus der MILLPWR Werkzeug-Bibliothek herausgelesen, wenn ein Werkzeug gewechselt wird. Dieser Befehl wird ignoriert
G44	Werkzeug-Längen Versatz (-)	
G49	Werkzeug-Längen Versatz löschen	
G54 bis G59	Koordinatensystem setzen	MILLPWR unterstützt keinen Preset eines Ko-ordinatensystems. Auswählen eines Koordinaten-systems ist möglich aber nicht seine Definition. (G10 oder G92 erzeugen einen Laufzeitfehler).
G61	Setzen des "Stop" Pfad Modus	Dieser Befehl setzt den Pfad Modus. Die Einstellung wird vom aktiven und von nachfolgenden Blöcken verwendet. Der Standard ist G64
G64	Setzen des "kontinuierlichen" Pfad Modus	
G80	Bewegungsmodus löschen	Dieser Befehl löscht den aktiven Bewegungsmodus. Die Bewegung wird auf G1 zurückgesetzt. X, Y und Z werden auf keine Bewegung gesetzt, die I, J und K Koordinaten werden auf Versatz=0 gesetzt.
G81 bis G89	Zyklen	MILLPWR unterstützt nicht die Bohrzyklen G81 bis G89

G90	Maßangaben Absolut (ABS)	Diese Befehle beschreiben wie Maße interpretiert werden. Im ABS Modus, werden die Maße auf den Bezugspunkt in MILLWR bezogen. Im INC Modus beziehen sich die Maße auf die letzte Position des vorhergehenden abgeschlossenen Schrittes. Die Einstellung wird vom aktiven und von nachfolgenden Blöcken verwendet. Der Standard ist G90 (ABS)
G91	Maßangaben Inkremental (INC)	
G92		Dieser Befehl wird nicht unterstützt
G94	Setze Vorschubeinheit (/sec)	MILLPWR unterstützt nicht die Einheit "pro Umdrehung" G93 und G95 erzeugen einen Laufzeitfehler.
G*		Alle anderen nicht aufgeführten G-Codes erzeugen einen Laufzeitfehler.
H	Werkzeug-Längen Versatz	MILLPWR unterstützt keinen Werkzeug-Längenversatz. Der Versatz wird aus der MILLPWR Werkzeug-Bibliothek herausgelesen, wenn ein Werkzeug gewechselt wird. Dieser Befehl wird ignoriert
I	X-Achseversatz zum Kreismittelpunkt	Die Einstellung wird vom aktiven und von nachfolgenden Kreis-Blöcken verwendet. Der Standard ist Versatz
J	Y-Achseversatz zum Kreismittelpunkt	
K	Z-Achseversatz zum Kreismittelpunkt	
N	Zeilen Nummer	Die Zeilennummer ist optional und dient nur der besseren Darstellung.
O	Programm Nummer	Die Zeilennummer ist optional.
M0	Programm Stop	Dieser Befehl stoppt das Programm nach Bearbeitung eines Blocks. Der Cursor geht zum nächsten Block. Die aktuellen Einstellungen bleiben erhalten.
M1	Optionaler Programm Stop	Dieser Befehl wird ignoriert. MILLPWR hat keine Möglichkeit dies auszuwerden.
M2	Programm Ende	Dieser Befehl stoppt das Programm nach Bearbeitung eines Blocks. Der Cursor geht zum Programmanfang. Die aktuellen Einstellungen werden gelöscht und der Standard wieder hergestellt..
M3	Spindel an (CW)	Falls die Spindel gesteuert ist, wird diese

M5	Spindel Aus	Fall wird der Bediener aufgefordert dies zu tun.
M6	Werkzeugwechsel	Falls das zu wechselnde Werkzeug nicht das aktuelle ist, wird der Bediener aufgefordert dieses manuell zu wechseln. MILLPWR erhält die Werkzeuglängen aus seiner Werkzeugbibliothek. Falls das System keine wiederholbaren Werkzeuglängen aufweist, muss der Bediener den Z-Achsen Bezugspunkt neu einrichten, bevor fortgesetzt werden kann.
M7	Kühlung EIN (Nebel)	Falls die AMI Option angeschlossen ist, wird diese automatisch ein- bzw. ausgeschaltet. Im anderen Fall wird der Bediener aufgefordert dies zu tun.
M8	Kühlung EIN	
M9	Kühlung Aus	
M30	Programm Ende mit Palettenwechsel	MILLPWR unterstützt keinen Palettenwechsler. Dieser Befehl hat den gleichen Effekt wie M2
M48	Aktiviere Änderung der Vorschubgeschwindigkeit	Es ist nicht Möglich eine Änderung der Vorschubgeschwindigkeit zu deaktivieren. Dieser Befehl wird ignoriert
M49	Deaktiviere Änderung der Vorschubgeschwindigkeit	
M60	Programm Stopp mit Palettenwechsel	MILLPWR unterstützt keinen Palettenwechsler. Dieser Befehl hat den gleichen Effekt wie M0
M*		Alle anderen nicht aufgeführten M-Codes erzeugen einen Laufzeitfehler.
P	Verweilzeit	Die Verweilzeit wird in Sekunden angegeben. Die Einstellung wird vom aktiven und von nachfolgenden Blöcken verwendet (G4). Der Standard ist 0,0 Sekunden
S	Spindeldrehzahl	Setzt die Drehzahl der Spindel in U/min. Falls die AMI Option angeschlossen ist, erfolgt dies automatisch. Im anderen Fall wird der Bediener aufgefordert dies zu tun. Falls die Spindel ausgeschaltet ist (M5), wird diese erst eingeschaltet bei der Eingabe der entsprechenden Richtung (M3 oder M4). . Die Einstellung wird vom aktiven und von nachfolgenden Blöcken mit gleicher Spindelrichtung verwendet. Der Standard ist 0,0 U/min

T	Werkzeug Auswahl	Die Werkzeug Auswahl gibt an welche Werkzeuge Nr. beim nächsten Wechsel angewendet werden soll. Die Einstellung wird vom aktiven und von nachfolgenden Blöcken mit gleichem Werkzeug verwendet. Der Standard ist kein Werkzeug.
X	X Achsen Koordinate	Die Koordinaten repräsentieren das Ziel für die Befehle G0, G1, G2 oder G3. Diese verwenden die gegenwärtige Einheit (G20 und G21) sowie den Versatz (G90 und G91).
Y	Y Achsen Koordinate	
Z	Z Achsen Koordinate	

Zusätzliche G-Code Konventionen für MILL*PWR*

- Blöcke können mehrere Kommandos enthalten und werden in der folgenden Reihenfolge abgearbeitet.

  Hinweise
  Werkzeugwechsel
  Spindel Steuerung
  Kühlung
  Verweilen
  Bewegung
  Stop

- Hinweise für den Bediener sollten im Text in Klammern gesetzt werden.
- Ein Text der "MSG" enthält, wird als Bedienerhinweis unter der Bearbeitung angezeigt. Dieser Text kann 22 Zeichen lang sein, und unterbricht den Programmablauf, bis der Bediener den Hinweis bestätigt.
- Bögen können nur als mittels Endpunkt und Mittelpunkt programmiert werden. Die Verwendung von Endpunkt und Radius erzeugt einen Laufzeitfehler.
- Parametrische Programmierung (die Verwendung von Variablen und algebraischen Operatoren) wird nicht unterstützt. Die Zeichen (#, [,],<, oder >) innerhalb eines Blocks erzeugen einen Laufzeitfehler.
- Programm Begrenzer ("%") werden ignoriert. Text der nach diesem Begrenzer kommt, wird ignoriert.
- Text der auf das Zeichen (";") folgt wird ignoriert
- Leerzeichen zwischen Parametern werden ignoriert, jedoch nicht zwischen numerischen Eingaben oder Hinweisen.
- Bei Eingabe eines Kühlung Befehls (M7, M8 und M9) in einem Block, wird ein Bedienerhinweis angezeigt, unabhängig von den gewählten Kühlungs-Einstellungen. Falls die AMI Option aktiv ist, wird der Block ausgeführt, ohne Hinweis für den Benutzer.
- Alle Werkzeug-Einstellungen müssen im CAD/CAM System vorgenommen werden. Die Werkzeuglänge wird allerdings aus der Werkzeugbibliothek herangezogen.
  zum Beispiel: In einer G-Code Datei wird für T1 die Länge des Werkzeuges #1 aus der Bibliothek genommen. Für T2 die Länge des Werkzeuges #2 aus der Bibliothek etc.
- Die Ausrichtfunktion arbeitet nicht in einem G-Code Programm. Entfernen Sie jeden Ausrichtwinkel vor der Bearbeitung des Programms.

Programme zusammenfügen

Der **ZUSAMMENFÜGEN** Softkey erlaubt ihnen zwei verschiedene Programme zu vereinen. Mittels dieser Funktion wenn alle Programmschritte aus dem ausgewählten Programm indem gerade geöffneten Programm eingefügt. Die neu eingefügten Schritte können zu einen späteren Zeitpunkt geändert werden (siehe Kapitel Schritt Funktionen)

Zusammenfügen eines Programms:

- im PGM Bildschirm wählen Sie aus dem gerade geöffneten Programm den Schritt aus nach dem die neuen Schritte eingefügt werden sollen
- drücken Sie den **PROGRAMM FUNKTIONEN** Softkey
- drücken Sie den **ZUSAMMENFÜGEN** Softkey. Das zuletzt angewählte Verzeichnis wird geöffnet. Dies Verzeichnis kann geändert werden.
- Mittels der Pfeiltasten wählen Sie das gewünschte Programm aus
- drücken Sie den **ZUSAMMENFÜGEN** Softkey erneut. Die im Programm enthaltenen Schritte werden nun in das ursprüngliche Programm kopiert.

Hinweis: Das Zusammenfügen kann nicht bei G-Code und DXF Dateien vorgenommen werden.

Sichern eines Programms

Mittels der Funktion Sichern werden Kopie von bereits auf **MILL*PWR***'s internen Speicher befindlichen Programms angelegt (Backup). Diese Kopien sollten Sie zur Hand haben, um versehentlich gelöschte oder geänderte Programme wieder herstellen zu können.

Sichern von Programmen:
aus dem PGM Bildschirm heraus drücken Sie den **PROGRAMM FUNKTIONEN** Softkey und wählen das entsprechende Verzeichnis aus

drücken Sie nun den **SICHERN** Softkey. Folgendes Menü erscheint

WÄHLE EINE SICHERUNGS-FUNKTION					
ALLE PROGRAMME	WÄHLE PROGRAMME			VERWENDE DISKETTE	FREMDRECHNER

wählen Sie aus wo Sie die Programme sichern wollen (Diskette oder Fremdrechner)

wählen aus welche Programme gesichert werden sollen

zur Sicherung aller Programm eines Verzeichnisses:
Drücken Sie den **ALLE PROGRAMME** Softkey. **MILLPWR** wird alle Programme dieses Verzeichnisses sichern

zur Sicherung einiger weniger Programme
drücken Sie den **WÄHLE PROGRAMME** Softkey. Wählen Sie die Programme aus und drücken erneut den **WÄHLE PROGRAMME** Softkey. Ein Pfeil erscheint neben den ausgewählten Programmen.

Drücken Sie nun den **SICHERN** Softkey. **MILLPWR** sichert nun die ausgewählten Programme

Löschen eines Programms

jedes bereits gespeicherte Programm kann gelöscht werden

wählen Sie das Verzeichnis aus, indem das zu löschende Programm steht.

im PGM Bildschirm drücken Sie den **PROGRAMM FUNKTIONEN** Softkey und anschließend den **LÖSCHEN** Softkey

LADEN	SPEICHERN	LÖSCHEN	ZUSAMMEN FÜGEN	SICHERN	WÄHLE DISKETTE

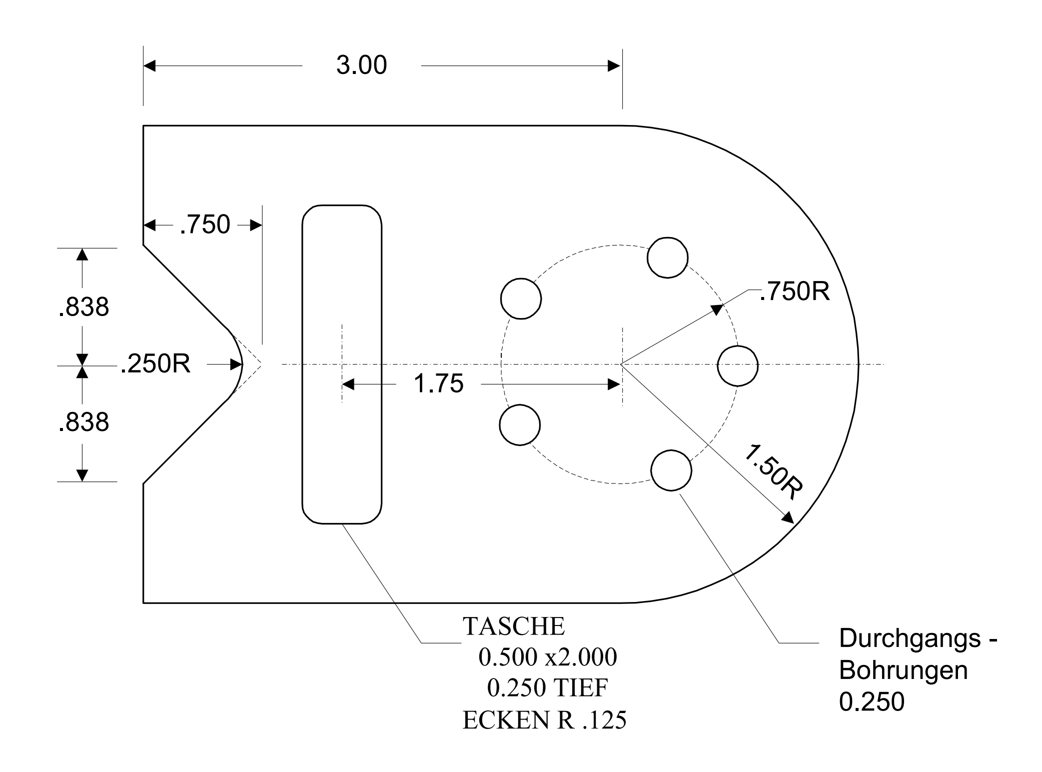
verwenden Sie die Pfeiltasten, um das gewünschte Programm auszuwählen

drücken Sie den **LÖSCHEN** Softkey. Sie werden nun gefragt ob Sie sicher sind das Programm zu Löschen. Drücken Sie **JA,** um weiter zu machen oder **NEIN,** um den Befehl abzubrechen.

Wenn Sie mit **JA** antworten wird das Programm unwiderruflich gelöscht.

4. Ein Programm Beispiel

Die folgenden Schritte und Tastenfolgen werden Ihnen am Beispiel des folgenden Teiles zeigen wie mit **MILL*PWR*** programmiert wird.



Setzen des Bezugspunktes

Dies Zeichnung liefert keinen eindeutigen „Nullpunkt“ für dieses Teil vom dem aus alle Geometrien bemaßt sind. Wir wählen daher den Mittelpunkt des Lochkreises als Bezugspunkt. Dies bietet folgende Vorteile:

- es ist der Mittelpunkt des Lochkreises,
- es ist der Mittelpunkt des großen Radius, und somit einfach Start- und Endpunkt zu definieren,
- die Tasche ist von diesem Punkt aus bemaßt,
- die Länge der Geraden sind von diesem Punkt aus bemaßt.

Das Werkstück kann natürlich auch von jedem anderen Punkt aus richtig Programmiert werden (zum Beispiel der linken Ecke)

Wenn wir bereit sind das Teil zu Programmieren, geben wir den Bezugspunkt ein.

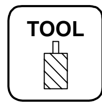
Programmbeginn

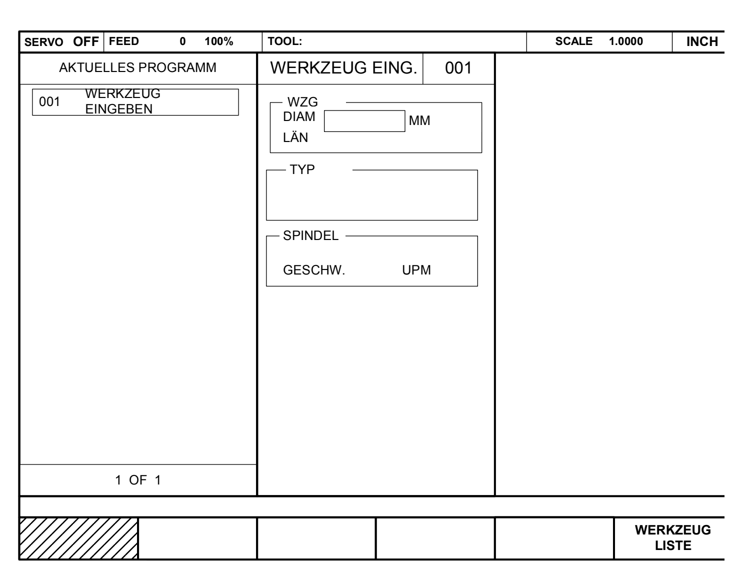
Drücken sie die **PGM** Taste

Wahl des Werkzeuges

Der logische erste Schritt für die meisten Programme ist die Wahl des ersten Bearbeitungswerkzeuges.

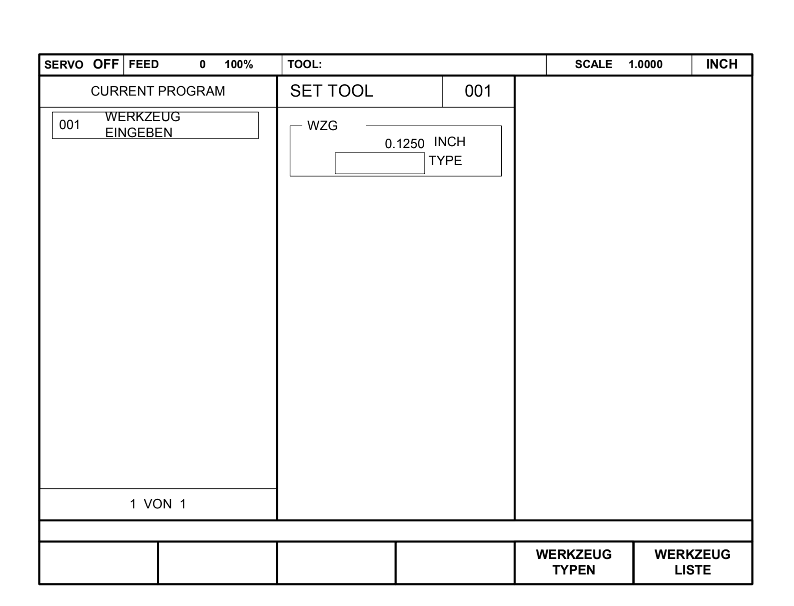
Drücke:



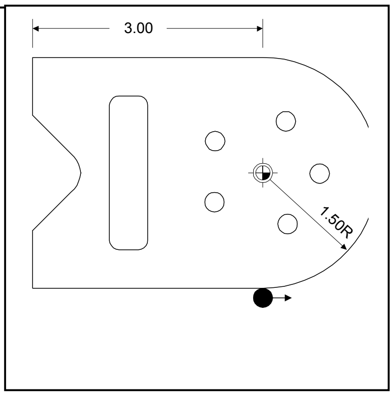


Benutzen Sie die Zifferntasten zur Eingabe des Werkzeugdurchmessers von 0.125 und dann **ENTER** oder Pfeiltaste nach unten. Nach Eingabe des Durchmessers werden Sie nach der Werkzeugtype gefragt. Drücken Sie den **WERKZEUGTYPEN** Softkey und wählen STIRN FRÄSER durch bewegen des Cursors aus und **ENTER**.

Sie können das Werkzeug auch aus der Werkzeugliste holen.



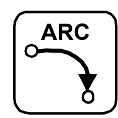
Drücken Sie **USE** zum Abschließen des **WERKZEUG EINGEBEN** Schrittes.

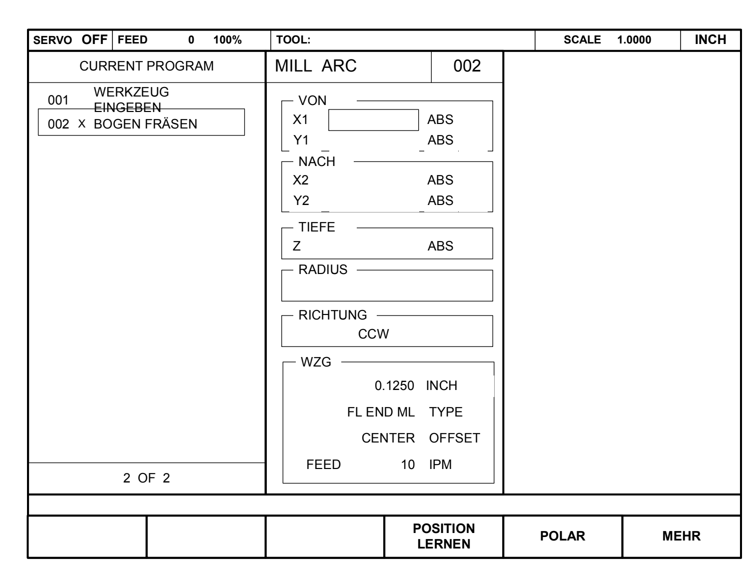


Programmieren der Werkstück-Kontur

Die Bearbeitung kann an mehreren Stellen begonnen werden. Wir beginnen am Grund des Halbkreises, am rechten Ende des Teiles, und wir wählen als Bearbeitungsrichtung gegen den Uhrzeigersinn (CCW).

Drücke:





Benutzen Sie die Ziffern zur Eingabe des folgenden Werte und (nach jedem Wert) die **ENTER** Taste zur Übernahme des Wertes:

Eingabewerte:

TASTENFOLGE

VON: X1 = 0 — [0] [ENTER]

Y1 = -1.5 — [+/-] [1] [.] [5] [ENTER]

Zur Eingabe einer negativen Ziffer benutzen Sie die +/- Tast. Die "MINUS" Taste wird die Zahl die Sie eingeben von der vorhandenen Zahl abziehen

NACH: X2 = 0
Y2 = 1.5

TIEFE:
Start Z = 0.02
Ende Z = -0,25

RADIUS: 1.5

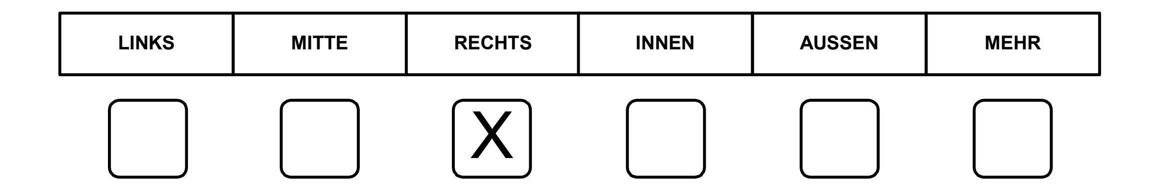
RICHTUNG:
CCW

Wählen Sie CCW von der Softkey-Liste die erscheint, wenn Sie im Richtungs-Feld stehen.

Da wir am Grund des Bogens beginnen, und nach oben bewegen, haben wir CCW als Richtung gewählt.

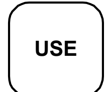
Die Werkzeugangaben werden automatisch entsprechend dem vorher gewählten Werkzeug ausgefüllt.

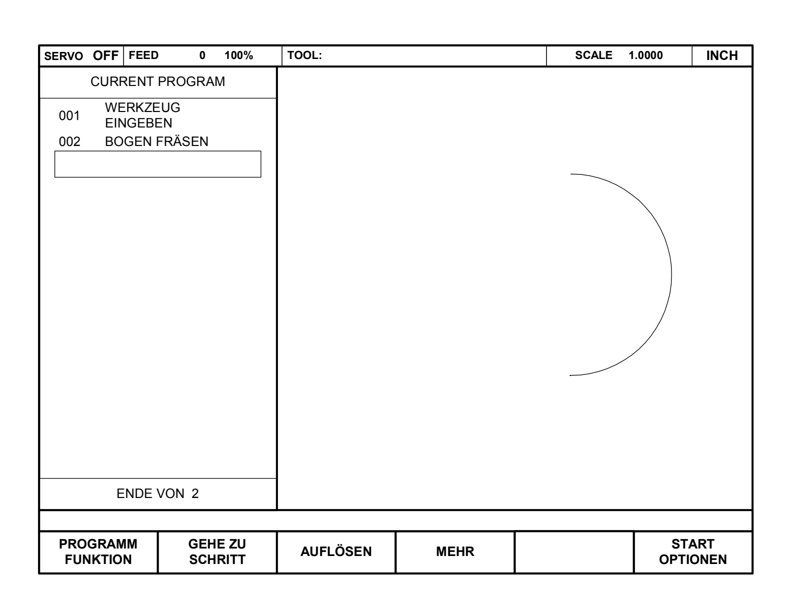
Schließlich geben wir noch den **WERKZEUG VERSATZ** an, und wählen **RECHTS** oder **AUSSERHALB** an.



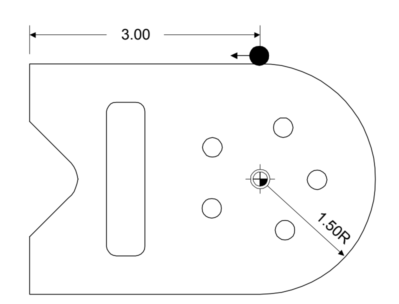
Drücken Sie **USE** und der Bogen erscheint auf dem Grafikschirm:

DRÜCKE:

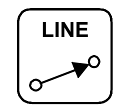




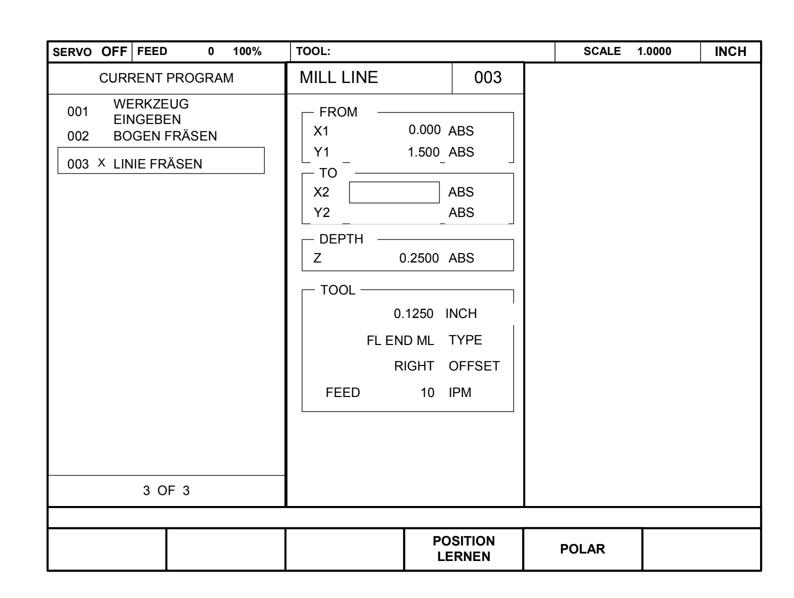
Als nächstes geben wir die Linie, die vom höchsten Punkt des Bogens nach links läuft, ein.



DRÜCKE:



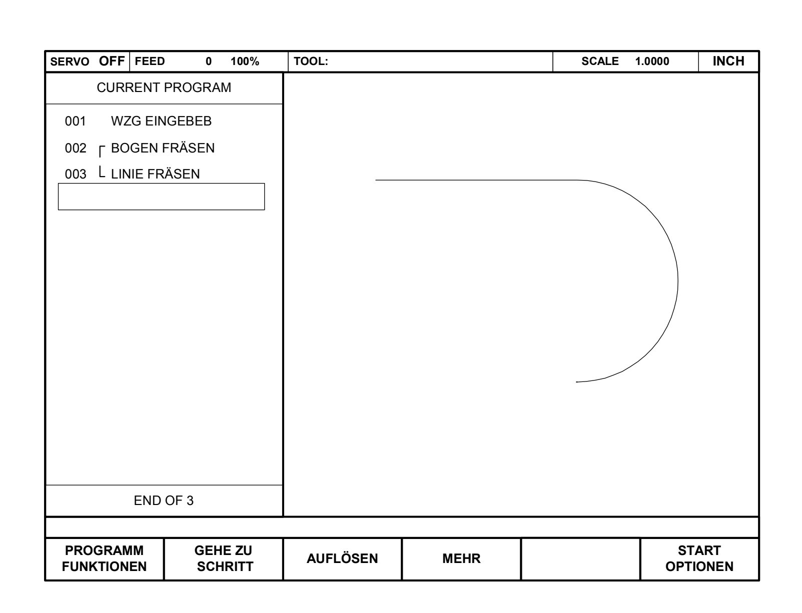
Der VON Punkt wird automatisch ausgefüllt mit dem Endpunkt des vorangegangenen Schrittes.



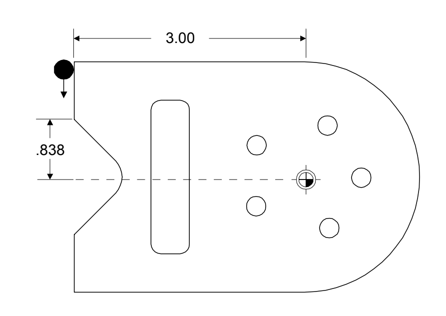
Eingabe im NACH Feld: **TO:** X2 = -3.0 ABS
Y2 = 1.5 ABS

DRÜCKE:

Beachten Sie die Zeichen, die Schritt 002 mit 003 verbinden? Dies bedeutet, dass die Linie und der Bogen eine kontinuierliche Kontur darstellen, und ***MILLPWR*** *diese ohne Unterbrechung bearbeiten kann.*

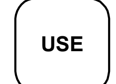


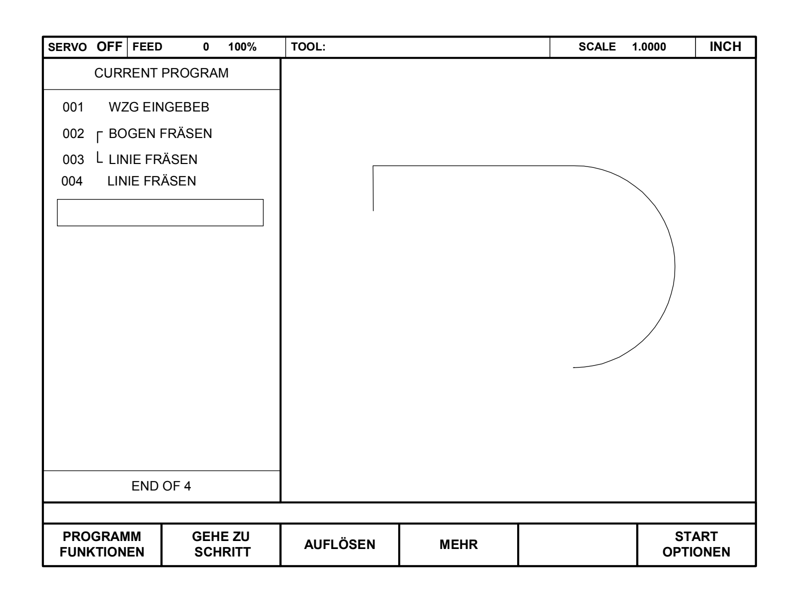
Zur Eingabe einer weiteren Geraden drücken Sie die **LINE** Taste erneut. Die VON Maße, die TIEFE, und das WERKZEUG werden vom vorherigen Schritt übernommen.. Geben Sie die folgenden NACH Maße ein:



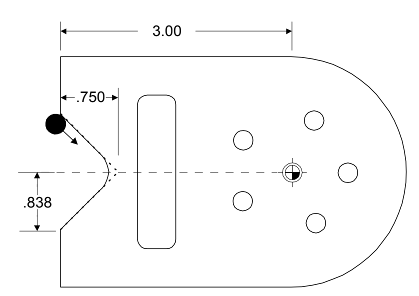
NACH: X2 = -3.0 ABS
Y2 = .838 ABS

DRÜCKE:





Jetzt werden wir die beiden Diagonalen eingeben. Beachten Sie, dass der Wert in der X-Achse 0.750 *vom Anfangspunkt der Linie beträgt.*



FROM (X1, Y1)
TO (X2, Y2)
.75

Dies bedeutet, wir benutzen inkremental Maße.

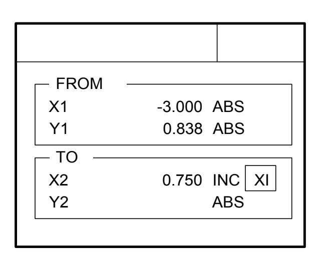
Wir sagen, "X2 ist 0.750 inkremental von X1."

FROM
X1 -3.000 ABS
Y1 0.838 ABS
TO
X2 0.750 ABS
Y2 ABS

Drücken Sie die **LINE** Taste, und geben in das NACH Feld,

X2 = 0.750

Nun drücken Sie die **ABS/INC** Taste. ABS wird in INC geändert, und **MILL*PWR*** nimmt an, dass Sie die X Koordinate des VON Punkt X1, als Ihre inkrementalen Bezugspunkt nehmen wollen.

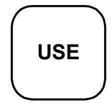


Beenden Sie die Eingabe des **VON** Punktes:

X2 = 0.750 INC X1
Y2 = 0.000 ABS

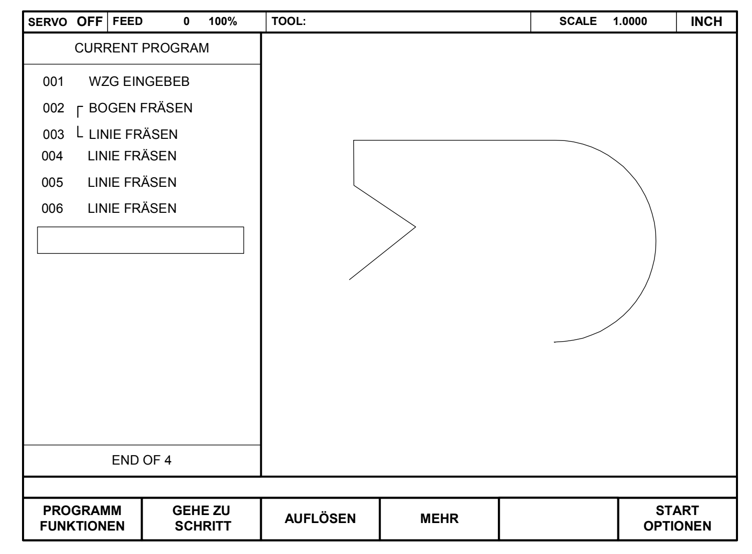
Drücken Sie **USE** zum Abschluss der Linie. Benutzen Sie die **LINE** Taste erneut für die

DRÜCKE:



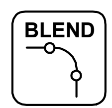
zweite Diagonale:

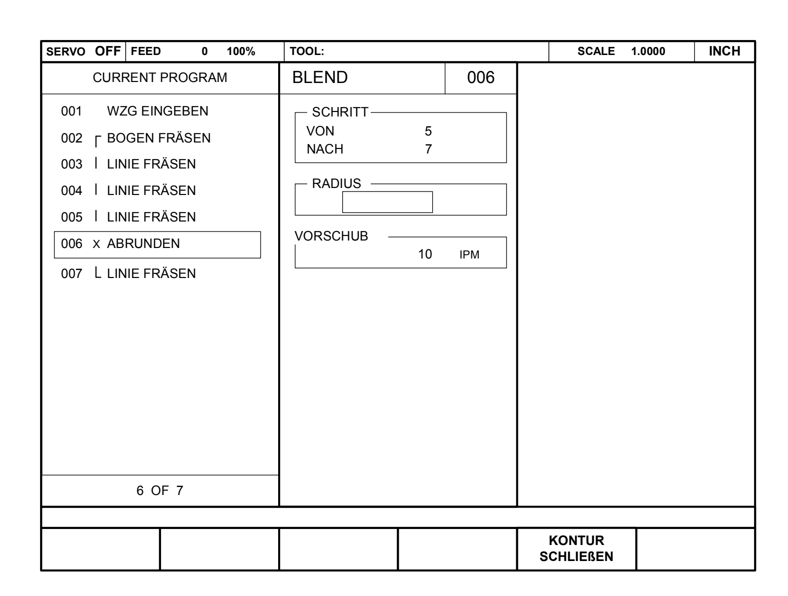
X2 = -3.000 ABS
Y2 = -0.838 ABS



Eigentlich sollten die Linien 005 und 006 mit einen Radius verbunden werden. Wir gehen daher zu Schritt 005 zurück (benutzen Sie die Pfeiltasten) und Runden die Linien ab, indem wir den Schritt BLEND einfügen. Drücken Sie die **BLEND** Taste.

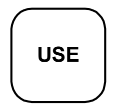
DRÜCKE:

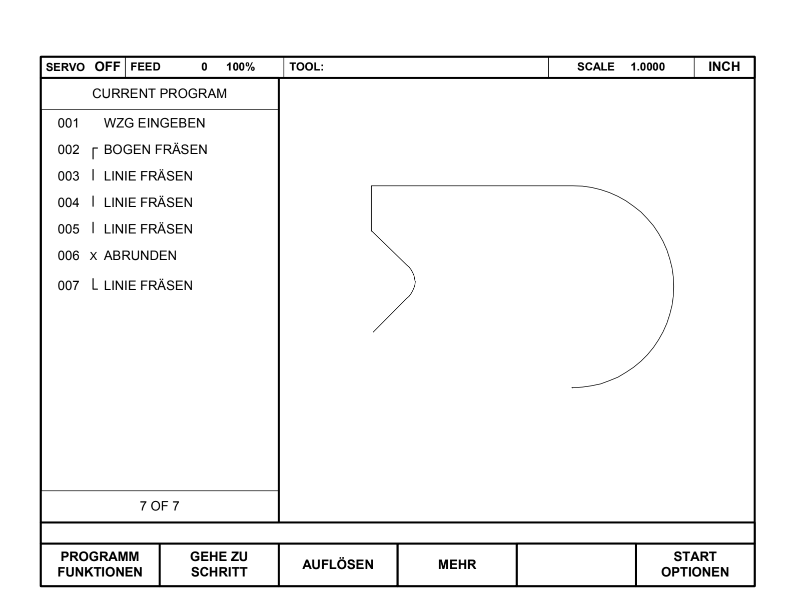




Geben Sie den Radius 0.250 ein und drücken **USE.**

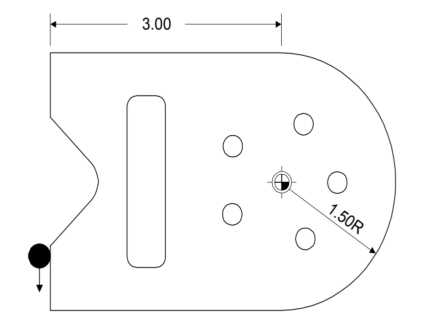
DRÜCKE:





Beachten Sie, dass die beiden Linien nun „abgerundet“ sind.

Drücken Sie die Pfeil nach unten Taste, bis Sie das Ende des Programms erreicht haben.



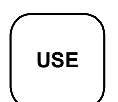
Geben Sie zwei weitere Linien ein und vervollständigen die Außenkontur des Teiles. Die NACH Maße für jede Linie sind folgende:

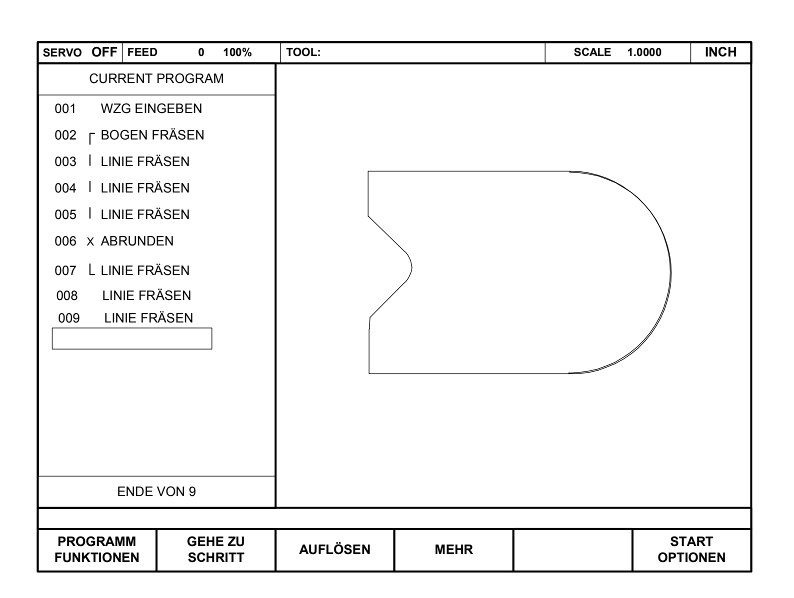
Erste Linie NACH: X2 = -3.0 ABS
Y2 = -1.5 ABS

Zweite Linie NACH: X2 = 0 ABS
Y2 = -1.5 ABS

Drücken Sie **USE** nach Eingabe der zweiten Linie, um die Teileansicht auf dem Bildschirm zu erhalten.

DRÜCKE:



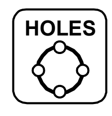


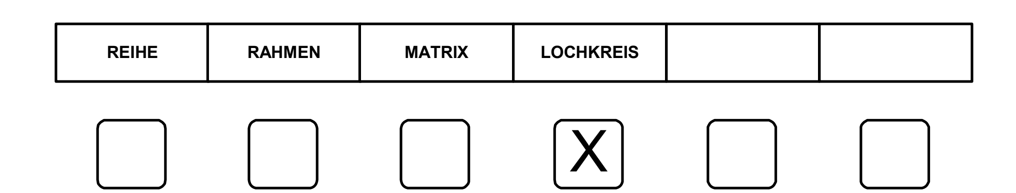
Programmierung des Lochkreises

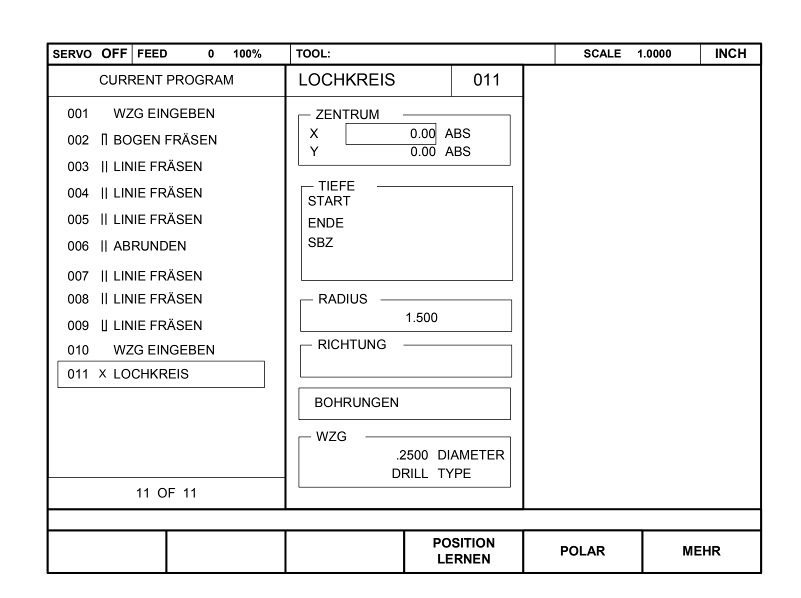
Zuerst wechseln Sie das Werkzeug, und benutzen nun einen Bohrer. Drücken Sie die **TOOL** Taste und geben einen 0.250" Bohrer ein.

Anschließend drücken Sie die **HOLES** Taste, um eine Reihe von Optionen zu erhalten.

DRÜCKE:







MITTELPUNKT, RADIUS, und RICHTUNG werden von dem vorigen Schritt (Bogen) übernommen. Wir müssen lediglich den Radius, und die Anzahl der Bohrungen eingeben.

Der Wert "OHNE ANGABE" für die Tiefe wird vom Programm vorgegeben. Sie brauchen keine Angabe hier vorzunehmen.

MITTELPUNKT: 0.0
0.0

TIEFE: ENDE –0,4

SBZ (Spanbruchzyklus) 6
(Das heißt das Werkzeug wird 6mal kurz im Vorschub unterbrochen

RADIUS: 0.75

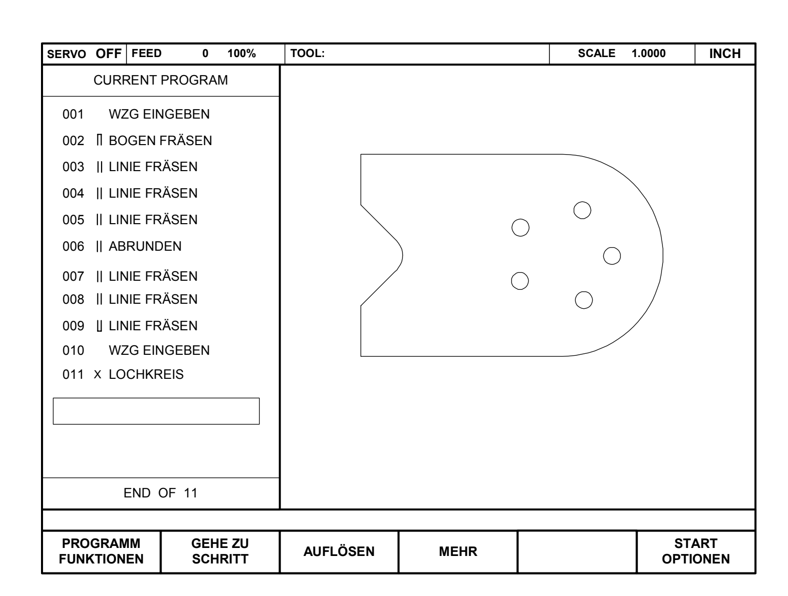
RICHTUNG: CCW

BOHRUNGEN: 5

Wenn alle Daten eingegeben wurden, drücken Sie bitte **USE** Taste, um die Grafik zu erhalten.

DRÜCKE:



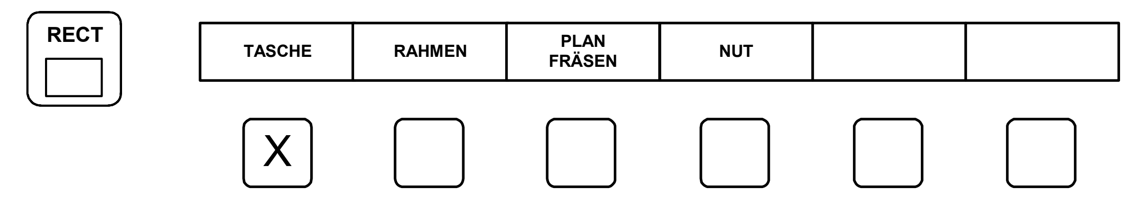


Programmieren der Tasche

Wir programmieren wieder zuerst das Werkzeug für die Tasche, drücken die **TOOL** Taste. Geben Sie den Durchmesser 0.250 " für einen Stirnfräser ein

Drücken Sie die **RECT** (Rechteck) Taste, und wählen Sie die Option **TASCHE.**

DRÜCKE:

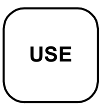


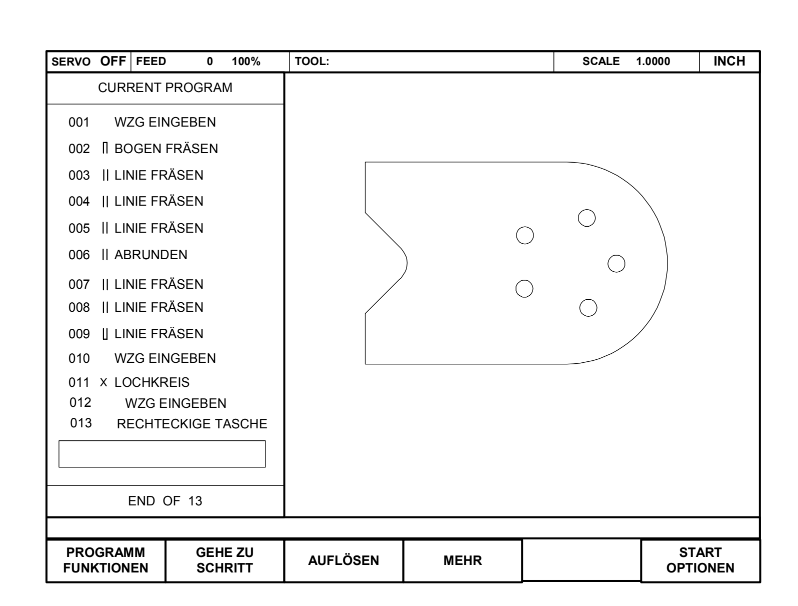
Geben Sie die folgenden Daten der rechteckigen Tasche ein:

MITTELPUNKT:	X = -1.75 Y = 0.0
GRÖSSE:	0.5 in X 2.0 in Y
TIEFE:	Z = 0.25
ECKEN ABRUNDEN:	.125
RICHTUNG:	CCW

Die Werkzeugdaten werden automatisch vom TOOL Befehl übernommen.

DRÜCKE:





Speichern des Programms

Unser Programm-Beispiel ist nun fertig. Drücken Sie den Softkey **PROGRAMM FUNKTIONEN.**

PROGRAMM FUNKTIONEN		AUFLÖSEN	MEHR		START OPTIONEN
	X				

Wählen Sie **SPEICHERN** aus dem Menü aus.

LADEN	SPEICHERN	ENTFERNEN	LÖSCHEN		VERWENDE DISKETTE
	X				

Geben Sie eine Folge aus maximal acht Ziffern oder Buchstaben ein, die den Programmnamen darstellt und drücken Sie **ENTER.**. Sollte es bereits ein Programm diesen Namens geben, erhalten Sie einen Warnhinweis.

Wenn das Programm gespeichert ist, bleibt es auch bei Stromunterbrechungen erhalten.

Zu einem späteren Zeitpunkt können Sie das Programm wieder zurückholen, indem Sie die Tasten **PROGRAMM FUNKTIONEN** und **LADEN** Softkeys drücken.

Testen des Programms

Drücken Sie **START OPTIONEN**, und wählen sowohl **PROBELAUF** als auch **NUR GRAFIK**. Bewegen Sie den Cursor mit Hilfe der Pfeiltasten an den Anfang des Programms und drücken **GO**. **MILL*PWR*** wird die Bearbeitung des Teiles grafisch simulieren. Im Menü **START OPTIONEN**, wählen Sie die Tasten **PROBELAUF** und **NUR GRAFIK** wieder ab, bevor Sie fortfahren.

Wenn der Cursor am letzten Programmschritt steht, können Sie sofort GO drücken und automatisch bei Schritt 1 beginnen.

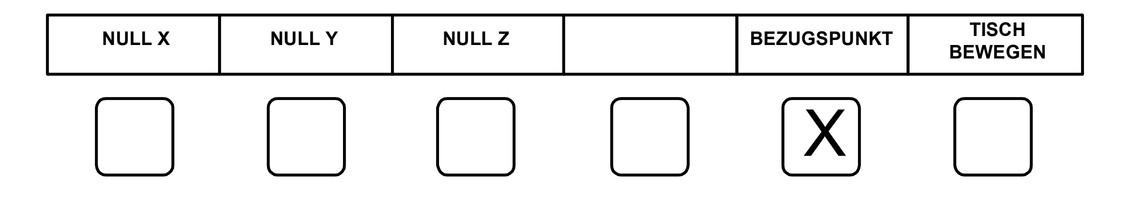
Starten des Programms

Der erste Schritt in einem neuen Programm ist das Setzen des Bezugspunktes an dem Werkstück.. Erinnern Sie sich, wir haben den Mittelpunkt des Lochkreises gewählt..

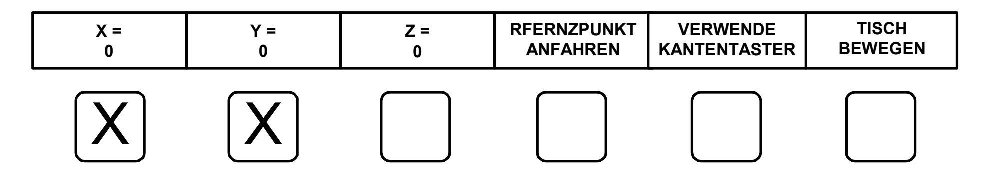
Spannen Sie das Werkstück fest.

Drücken Sie **DRO**, und benutzen Sie die **TISCH BEWEGEN** Funktion, um das Werkzeug so über dem Werkstück zu platzieren, wie Sie den Lochkreis gerne hätten.

Drücken Sie den **BEZUGSPUNKT** Softkey.



Drücken Sie die **X = 0** und **Y = 0** Tasten zur Eingabe der momentanen Werkzeugposition als Bezugspunkt.



Drücken Sie **USE**, zum Anwenden des Bezugspunkte, und gehen mit der Taste **PGM** in die Programmansicht zurück.

Wir nehmen einen **PROBELAUF** vor; zur Prüfung ob das Teil auf das Werkstück passt. Drücken Sie **START OPTIONEN** und **PROBELAUF**.

Drücken Sie jetzt **GO**, geben das Werkzeug frei und drücken nochmals **GO.** **MILL*PWR*** wird nun jeden Schritt ohne anhalten Abfahren.

Wenn das Teil vollständig auf das Werkstück passt, können Sie mit der Bearbeitung beginnen.

Drücken Sie **START OPTIONEN**, anschließend wählen Sie **PROBELAUF** an, indem Sie die Taste erneut drücken.

Wenn Sie nun **GO** betätigen, können Sie (indem Sie den Anweisungen von **MILL*PWR*** folgen) dieses Teil herstellen.

Eventuell möchten Sie zuerst einen POS Schritt vor dem TOOL Schritt einfügen, um Platz zum Herausnehmen zu haben.

Werkzeugwechsel

Immer wenn **MILLPWR** einen **WERKZEUG EINGEBEN** Schritt erkennt, zeigt er die Position an, und sagt Ihnen welches Werkzeug Sie verwenden sollen.

Benutzen Sie die **TISCH BEWEGEN** Tasten, zum Freigeben des Werkstückes.

Wechseln Sie zum gewünschten Werkzeug.

Positionieren Sie das Werkzeug über einer Oberfläche mit bekannter Tiefe.

Wenn die Oberfläche auf 0 liegt, benutzen Sie die Z = 0 Taste.

Drücken den **BEZUGSPUNKT** Softkey, berühren mit dem Ende des Werkzeuges die Oberfläche, geben den bekannten Wert in die Z Achse ein, und drücken Sie die **USE** Taste.

Heben Sie das Werkzeug an, und drücken Sie die **GO** Taste, um im Programm fortzufahren.

Entfernen des Programms

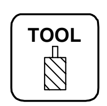
Wählen Sie erneut **PROGRAMM FUNKTIONEN**.

Drücken Sie den **ENTFERNEN** Softkey , zum Entfernen des Programms vom Bildschirm. Antworten Sie **JA** und der Bildschirm ist bereinigt für ein neues Programm.

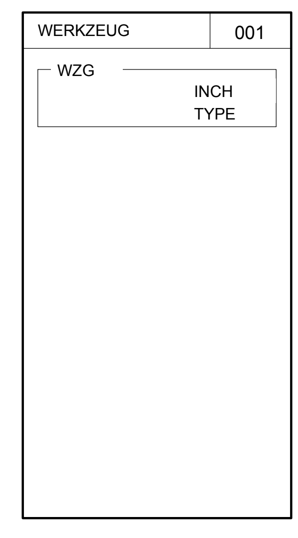
5. PROGRAMM SCHRITTE

Einfache Fräs- & Bohrfunktionen

Werkzeug eingeben



Durch diese Funktion wird der Programmablauf im **MILLPWR** unterbrochen, und Sie werden aufgefordert das Werkzeug zu wechseln.



Sie haben verschiedene Eingabemöglichkeiten:

Sie lassen das Feld leer und drücken einfach **USE**, zur Eingabe eines „leeren" Werkzeugschrittes im Programm. **MILLPWR** fragt an gegebener Stelle nach dem Werkzeugdurchmesser.

Werkzeug-type und Werkzeug-liste sind über Softkeys zu erhalten.

Geben den DURCHMESSER und die LÄNGE ein.

Geben die WERKZEUGTYPE ein. **MILLPWR** informiert Sie im Programmablauf über das programmierte Werkzeug.

Wählen Sie ein Werkzeug aus der Werkzeugliste.

Zur Kontrolle der Spindel geben Sie AUS, VORWÄRTS oder RÜCKWÄRTS ein.

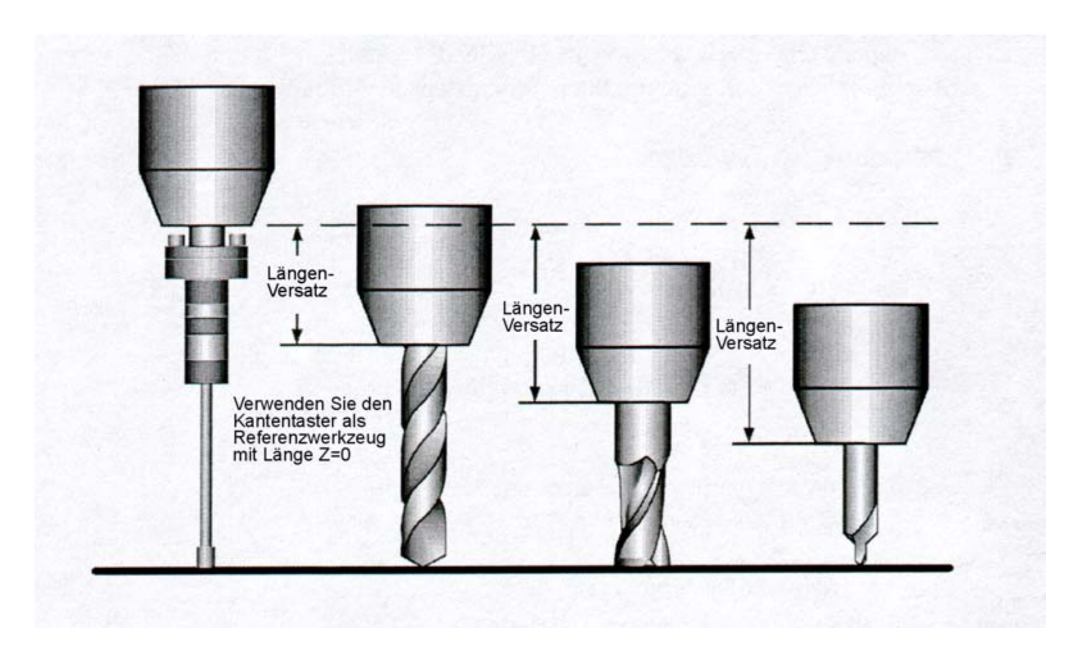
Falls Sie **VORWÄRTS** oder **RÜCKWÄRTS** ausgewählt haben, geben Sie die GESCHWINDIGKEIT ein. Eine Hinweis Zeile wird Sie darauf aufmerksam machen, wann die Geschwindigkeit zu ändern ist. (falls ihre Maschine mit einer CFI Option bestückt ist, wird **MILLPWR** automatisch die Geschwindigkeit und Richtung einstellen.

Drücken Sie nun die **USE** Taste um den Befehl abzuschließen

Programmierung eines Werkzeuges mit wiederholbarer Werkzeuglänge

Falls Sie die Eingabe der verschiedenen Werkzeug-Längen Versätze mit der Eingabe des Bezugspunkt durch einen Kantentaster beginnen, so muss dieser eine feste und reproduzierbare Länge haben.

Die aktuelle Werkzeuge Informationen kann jetzt nicht die richtige Länge haben. Alle Werkzeuglängen Versätze in ihrem Programm werden sich in der Länge zwischen dem Kantentaster und dem Werkzeuge unterscheiden.



Wenn sie die Werkzeuglänge in einem Werkzeug Schritt definieren, kratzen sie mit jedem Werkzeuge die Oberfläche an, und drücken die Werkzeuge lernen Taste.

Eingabe des ersten Werkzeuges

Setzen sie in der Z Achse den Bezugspunkt mit einem Werkzeug oder Kantentaster dem kein Längenversatz zugeordnet ist.
In diesem Beispiel wird das Tool Taste Werkzeuge im Programm benutzt, um den Nullpunkt zu setzen.

- In DRO Modus, drücken Sie die **TOOL** Taste
- geben sie den Durchmesser und 0 für die Werkzeuglänge ein
- drücken Sie **GO**
- ein Hinweis auf dem Bildschirm fordert Sie auf, das richtige Werkzeug zu verwenden.
- Platzierten Sie das erste Werkzeug in die Spindel und drücken Sie **GO**.
- MILL*PWR* ist nun eingerichtet mit einer Werkzeuglänge = 0.
- Drücken Sie den **BEZUGSPUNKT** Softkey.
- Kratzen sie mit der Werkzeugspitze die Werkstückkante an.
- Drücken Sie **Z = 0** gefolgt von **USE**.

Verwenden Sie die gleiche Vorgehensweise um alle Werkzeuge des Programms zu "lernen".

- Drücken Sie die **PGM** Taste und gehen sie zu dem ersten Werkzeug Schritt.
- Drücken sie **ENTER**.
- Geben sie über die Tastatur die Werkzeugnummer ein.
- Gehen sie zu dem Eingabefeld für die Länge und vergewissern Sie sich, dass die Länge = 0 ist.
- Gehen Sie zum nächsten Werkzeug-Schritt und drücken Sie **ENTER**.
- Geben sie über die Tastatur die Werkzeuge Nummer. ein. Beim metrischen Eingaben vergessen Sie nicht den **MM** Softkey zu drücken.
- Geben Sie das Werkzeuge in die Spindel und kratzen Sie die gleiche Oberfläche an, die Sie benutzten, um die Z Achse zu Nullen.
- Drücken Sie den **LERNE WERKZ. LAENGE** Softkey. Der Längenversatz für dieses Werkzeuge erscheinen im Feld für die Länge.
- Gehen Sie mit der Pfeiltaste bis zum Feld Werkzeug Type.
- Drücken Sie den **WERKZEUGE TYPEN** Soft Key und wählen Sie das entsprechende Werkzeug aus.
- Drücken Sie die **USE** Taste und wiederholen Sie die Vorgehensweise für andere Werkzeuge im Programm.
- Falls der Z-Achsen Bezugspunkt nicht oben am Werkstück liegt, muss dieser gegebenenfalls neu gesetzt werden. Vergewissern Sie sich immer, dass zum Setzen des Bezugspunktes in der Z-Achse das richtige Werkzeuge auch in der Status Anzeige erscheint. **Wenn das Werkzeuge nicht übereinstimmt, wird auch den Bezugspunkt nicht richtig sein**.

Wenn die Werkzeuge richtig in ihrem Programm eingegeben sind, können diese später geändert werden um höhere Genauigkeiten oder Werkzeug-verschleiß zu berücksichtigen.

Im DRO Modus zu einem Werkzeug mit unbekannter Länge wechselnden.

Wenn Sie im DRO Modus arbeiten und ein neues Werkzeuge verwenden wollen, wenden Sie bitte folgende Vorgehensweise an.

- In der DRO Ansicht, drücken Sie die **TOOL** Taste.
- geben sie den wirklich Durchmesser ein, entfernen mit der **CLEAR** Taste jegliche Werkzeuglängen und die Type.
- Drücken Sie die **GO** Taste.

- Ein Hinweis fordert Sie auf das benötige Werkzeuge auszuwählen. Geben Sie das entsprechende Werkzeug in die Spindel.
- Drücken sie erneut die **GO** Taste zur Bestätigung, dass Sie dieses Werkzeug installiert haben.
- Setzen sie nun erneut den Bezugspunkt für die Z-Achse.

Zu diesem Zeitpunkt sind die Werkzeuglängen aus ihrem Programm nicht mehr aktiv. Folgende Schritte beschreiben wie sie ihrer Bezugspunkt in der Z-Achse wieder herstellen und damit auch ihre Werkzeuglängen aktivieren können

- Im Programm Modus wählen Sie ein beliebiges Werkzeuge aus
- drücken Sie die **GO** Taste.
- Ein Hinweis fordert sie auf das benötige Werkzeuge auszuwählen. Geben Sie das entsprechende Werkzeuge in die Spindel.
- Drücken Sie in den **BEZUGSPUNKT** Softkey.
- Stellen sie nun den Z-Achse Bezugspunkt her, indem sie das in dem Programm tun, sind alle Werkzeug-Einstellungen wieder hergestellt.

Im PROGRAMM Modus zu einem Werkzeug mit unbekannter Länge wechselnden.

Während eines Programm ablaufen ist es einfach zwischen einem Werkzeug mit bekannter Länge und einem Werkzeuge mit einer nicht wiederholbaren Länge zu wechseln.

Beispiel :

Wir haben ein Programm, dass als Werkzeuge 1 einen Bohrer in einem reproduzierbare Werkzeugaufnahme im ersten Schritt enthält.
Schritt 2 im Programm ist ein Lochkreis.
Schritt 3 ist ein Werkzeuge Schritt das einen Bohrer verwendet der in einer reproduzierbaren Werkzeugaufnahme ist.
Schritt 4 ist eine Wiederholung des Lochkreises
Schritt 5 ist ein Programmierer Werkzeugschritt mit einem Senk-Bohrer von unbekannter Länge.
Schritt 6 ist eine Wiederholung des Lochkreises

In diesem Beispiel werden zwei identische Teile hergestellten. Des erste Teil soll bearbeitet werden und der Bezugspunkt wurde mit Werkzeuge 1 als dem aktiven Werkzeug im Programm gesetzt.
An der höchsten Werkstück Oberfläche ist Z = 0 gesetzt. Wenn sie die **GO** Taste drücken, erkennt MILLPWR das der erste Schritt das gleiche Werkzeuge verwenden möchte, wie das aktive Werkzeuge und wird mit demnächst Schritt fortsetzen. Wenn der nächste Werkzeugschritt erscheint, werden sie aufgefordert den Bohrer zu verwenden. Wechseln Sie das Werkzeuge und drücken Sie die Taste **GO**. Der Werkzeugschritt Nr.5 hat eine unbekannte Länge. Wenn diese Schritt ausgeführt wird, wenn sie aufgefordert das Werkzeuge zu wechseln.

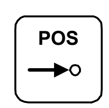
- Drücken Sie den **BEZUGSPUNKT** Softkey. Die Anzeige wechselt in das Eingabefeld für den Bezugspunkt im DRO Modus.
- Setzen Sie den Bohrer in die Spindel ein und berühren Sie damit die zu bearbeitende Werkstückfläche.
- Drücken Sie den **Z= 0** Softkey gefolgt von **ENTER**. Die Spitze des Werkzeuge ist nun als Bezugspunkt NULL gesetzt.

Da der Z-Achsen Bezugspunkt mit einem Werkzeuge von unbekannter Länge gesetzt wurde, können die programmierten Werkzeuglängen nun so lange nicht verwendet werden bis der Bezugspunkt wieder mit einem bekannten Werkzeug gesetzt wird. Dies kann vorgenommen worden wenn Schritt 1 für das zweite zu bearbeitende Teil durchgeführt wird.

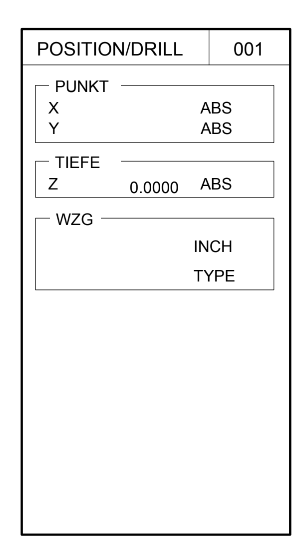
- Drücken sie **GO**. Sie werden aufgefordert es Werkzeuge aus Schritte 1 einzusetzen.
- Drücken Sie den **BEZUGSPUNKT** Softkey. Die Anzeige wechselt in das Eingabefeld für den Bezugspunkt im DRO Modus.
- Setzen Sie den Bohrer in die Spindel ein und berühren Sie damit die zu bearbeitende Werkzeugfläche.
- Drücken Sie den **Z= 0** Softkey gefolgt von **ENTER**. Die Spitze des Werkzeuges ist nun als Bezugspunkt NULL gesetzt.
- Drücken Sie **GO**, um das Programm fortzusetzen.

Nun wurde der Bezugspunkt wieder mit einem Werkzeug von bekannter Länge gesetzt. Alle programmierten Werkzeuge beziehen sich wieder auf diesen Bezugspunkt. Das Programm kann wie gewohnt fortgesetzt werden.

Positionieren/Bohren



Diese Funktion wird benutzt, zum Verfahren des Tisches mit hoher Geschwindigkeit auf eine bestimmte Position und/oder anschließendem Bohren auf die programmierte Tiefe.



Vorschub *- Das Werkzeug wird mit Vorschubgeschwindigkeit zurückgezogen*

Eilgang *- Das Werkzeug wird im Eilgang zurückgezogen*

Position *– Manuelles Positionieren*

Der Punkt ist die X und Y Position, zu der das Werkzeug sich bewegen soll.

Geben Sie im TIEFE Feld die Start- und die Endtiefe ein.

Geben Sie im SBZ Feld die Anzahl der Spanbruchzyklen ein.

Wählen Sie aus den Software Optionen „VORSCHUB" „EILGANG" POSITION"

Die WERKZEUG Informationen werden von dem Befehl TOOL übernommen.

Drücken Sie nun die **USE** Taste, um den Befehl abzuschließen.



Mittellinien

mit der Funktionen Position/Bohren kann ebenso der Mittelpunkt zwischen zweier Punkte oder der Mittelpunkt eines Kreises ermittelt werden.

Drücken Sie den **MITTELLINIE** Softkey

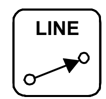
bestimmen Sie den ersten Punkt oder Kante und drücken Sie **ENTER**

Bestimmen Sie den zweiten Punkt oder Kante und drücken Sie **ENTER**

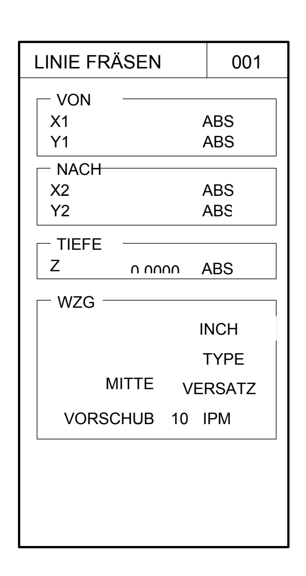
Falls Sie einen Kreismittelpunkt bestimmen wollen, benötigten Sie einen dritten Punkt auf dem Durchmesser des Kreises

drücken Sie anschließend die **USE** Taste.

Linie Fräsen



Diese Funktion führt eine Positionierung im Eilgang an den Startpunkt und Bearbeitung mit eingegebenem Vorschub bis zum bis zum Endpunkt der Linie aus.



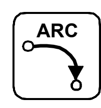
VON und NACH sind die Start- bzw. Endpunkte der Linie.

Der WERKZEUG-VERSATZ wird über die Softkeys **LINKS**, **MITTE**, oder **RECHTS** eingegeben.

Der Vorschub muss einprogrammiert werden.

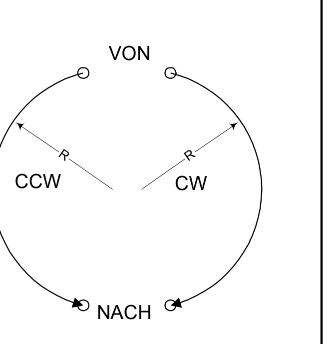
Drücken Sie nun die USE Taste um den Befehl abzuschließen

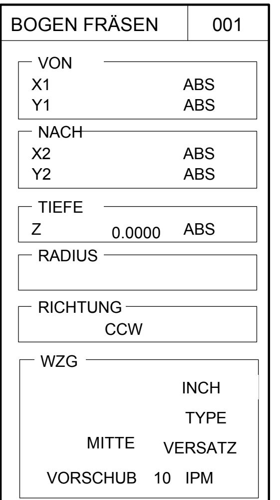
Bogen Fräsen



Diese Funktion bearbeitet einen Kreisbogen mit geg. Tiefe und Vorschub.

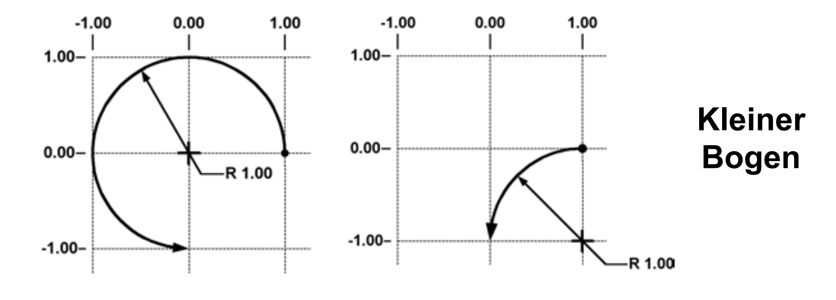
Die übliche Bogendefinition benutzt den VON und NACH Punkt, die TIEFE, den RADIUS des Bogens ein.





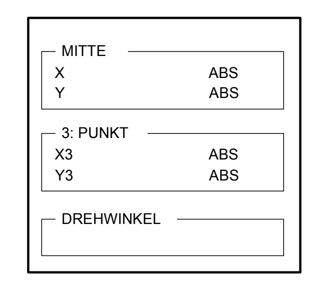
Wählen Sie anschließend einen der Softkeys **KLEINER BOGEN** oder **GROßER BOGEN** (ein großer Bogen hat einen Umfang größer 180 Grad, und einen kleineren Bogen kleiner 180 Grad)

Großer Bogen



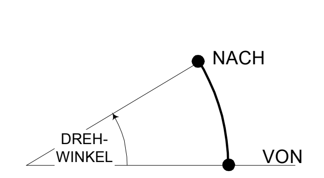
Kleiner Bogen

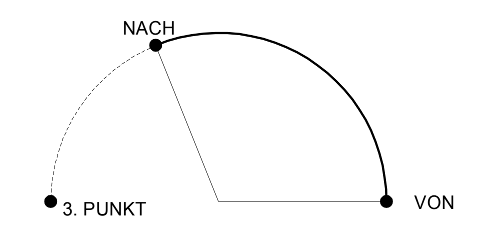
Die Richtung wird im Uhrzeigersinn (CW) oder gegen den Uhrzeigersinn (CCW) definiert.



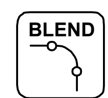
In einigen Fällen kann es notwendig sein, den MITTELPUNKT , einen 3. PUNKT, oder einen DREHWINKEL einzugeben. Drücken Sie den **MEHR** Softkey zur weiteren Eingabemöglichkeit..

Drücken Sie nun die **USE** Taste; um den Befehl abzuschließen:





Abrunden/Blend

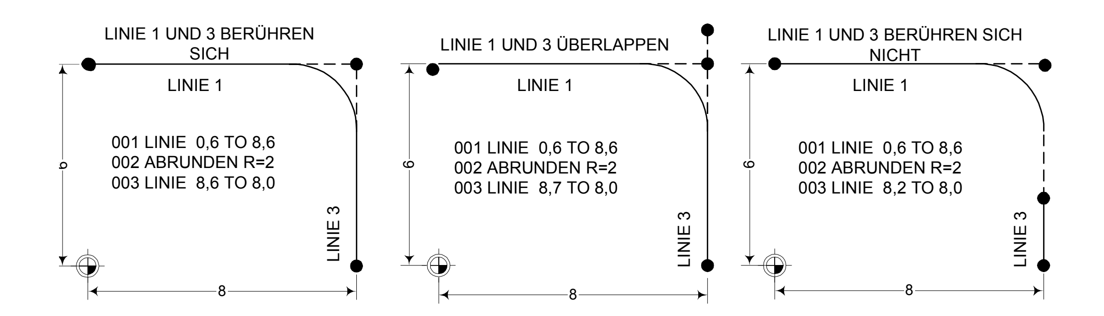


Abrunden erzeugt einen Kreisbogen zwischen zwei Linien, zweier Bögen oder einer Linie und einem Bogen. Geben Sie nur den RADIUS an, und **MILL*PWR*** berechnet die tangierenden Punkte selbst.

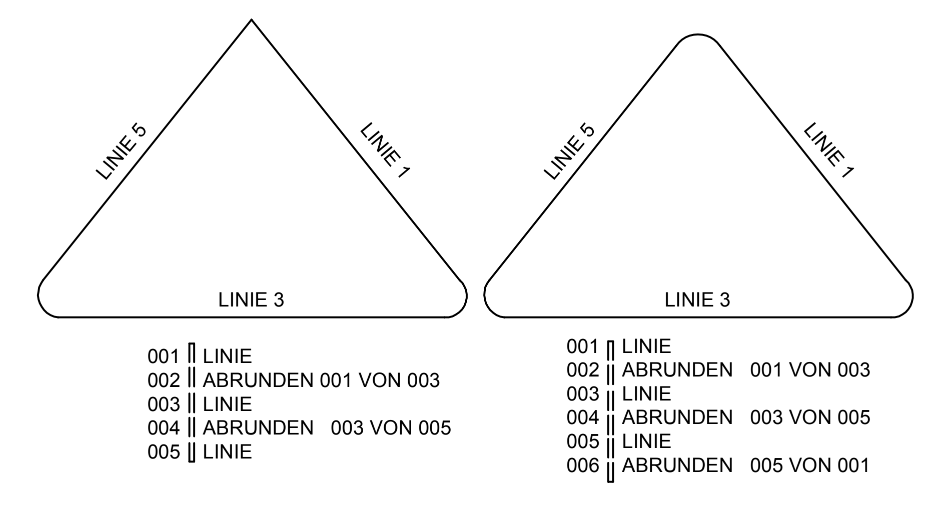
ABRUNDEN 001
SCHRITT
VON
NACH
RADIUS
VORSCHUB
10 IPM

Die SCHRITTE werden automatisch ausgefüllt, die VON Position ist vom vorherigen Schritt, und die NACH Position wird durch den BLEND Befehl berechnet. Sie können den BLEND Schritt auch direkt einfügen, bevor Sie den VON Schritt programmieren. Oder Sie können die Linien und Bögen erst eingeben, zurückgehen und die Abrundung einfügen.

Die beiden Linien, die abgerundet werden sollen, müssen sich nicht berühren oder überlappen. Es genügt, das der Radius „hineinpasst".



Sie eine geschlossene Kontur haben, wie zum Beispiel ein Dreieck, und möchten hier ein eine Abrundung zwischen der ersten und der letzten Linie einfügen. Fügen Sie den Abrunden Schritt unmittelbar nach der letzten Linie ein, wenn Sie im Feld RADIUS stehen, drücken Sie den **KONTUR SCHLIESSEN** Softkey. Der NACH Schritt wird mit den Daten des ersten Schrittes der Kontur ausgefüllt.



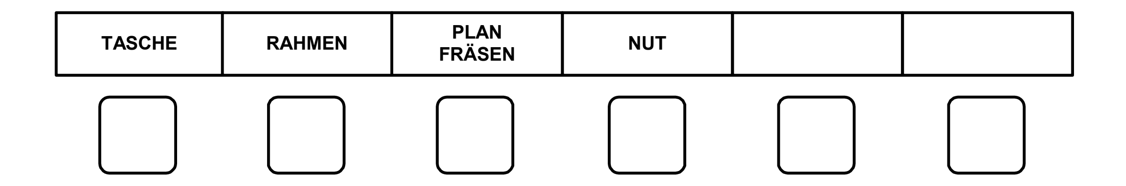
Wählen Sie anschließend entweder den **NORMALER BOGEN** oder den **UMGEKEHRTEN BOGEN** Softkey. Ein normaler Bogen ist nach außen gerichtet einen umgekehrten Bogen nach innen gerichtet.

Drücken Sie nun die **USE** Taste; um den Befehl abzuschließen:

Rechteckige Fräsfunktionen

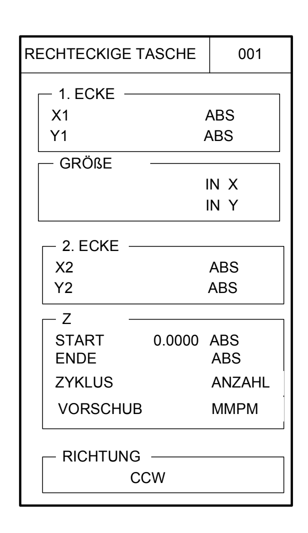
MILL*PWR* hat eine Reihe von Fräszyklen die als Optionen mit einem Tastendruck abgerufen werden können. Diese Funktionen sind, Tasche, Rahmen, Plan Fräsen, Nut. Es ist ebenso ein Zyklus für das Schlichten eines Werkstückes vorhanden.

Drücken Sie die **RECT** Taste und Sie erhalten diese Softkeys.



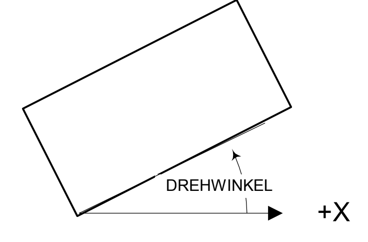
Tasche

Eine Tasche wird durch ihren 1. ECKPUNKT und durch ihre GRÖSSE definiert. Ein ECKRADIUS kann ebenfalls eingegeben werden. Die RICHTUNG definiert, ob Sie im Gleich- oder im Gegenlauf Fräsen.

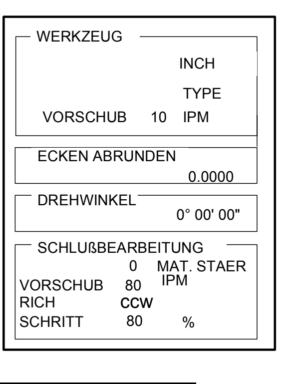


Voraussetzung, damit **MILL*PWR*** diesen Schritt ausführt, ist, dass das Werkzeug in die Tasche hineinpasst.

Über den **MEHR** Softkey erhalten Sie die Möglichkeit einen DREHWINKEL und eine SCHLUßBEARBEITUNG einzugeben.



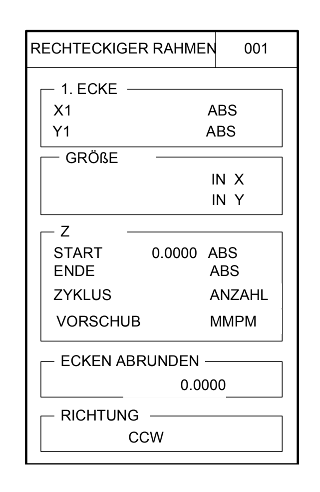
Beim Drehwinkel wird die Tasche um Ihre 1. ECKE gedreht.



Rahmen

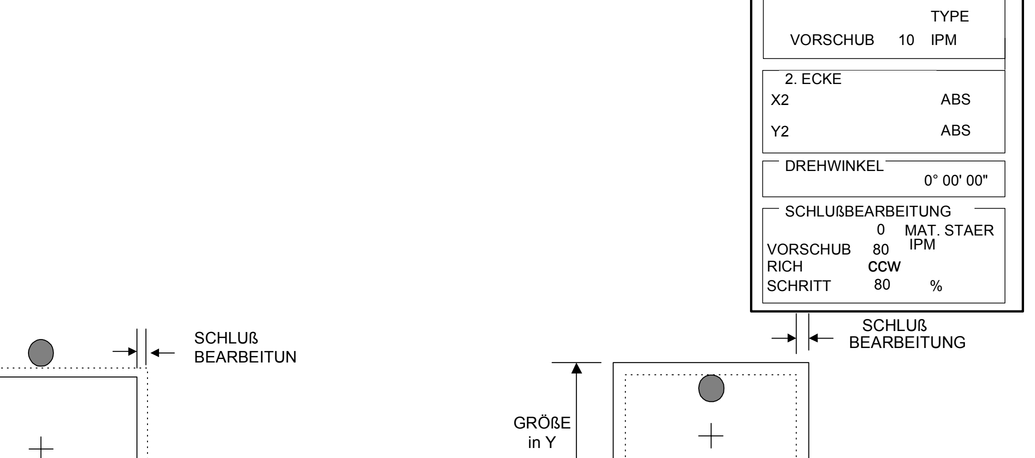
Natürlich ist es mit der INNEN und AUSSEN Taste viel einfacher!

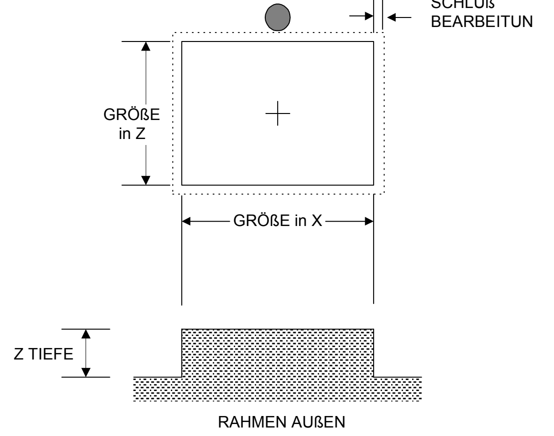
Mit der Rahmen-Funktion wird ein rechteckiger Fräsvorgang ausgelöst. Der Rahmen wird durch seinen
1. ECKPUNKT und seine GRÖSSE definiert. Wie bei der Tasche können ein ECKRADIUS und die RICHTUNG (Fräsart) vorgegeben werden.



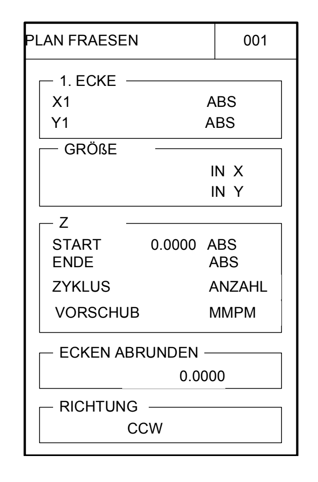
Sie können mit dem Werkzeugversatz entscheiden, ob es innerer oder ein äußerer Rahmen wird: **LINKS** mit der Richtung **CCW** oder **RECHTS** mit **CW** erzeugt einen inneren Rahmen, **RECHTS** mit **CCW** oder **LINKS** mit **CW** erzeugt einen äußeren Rahmen.

Über die **MEHR** Taste erhalten Sie wieder das DREHWINKEL sowie SCHLUSSBEARBEITUNG Feld.





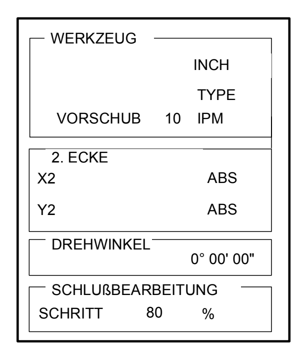
Plan-Fräsen

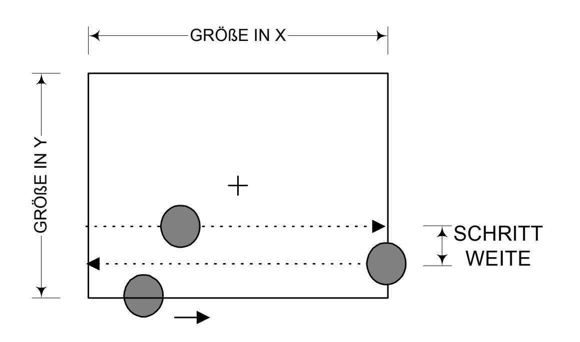


Diese Funktion bietet eine schnelle Art ein Werkstück Plan abzufräsen. Geben Sie den MITTELPUNKT und die GRÖSSE der Fläche ein. **MILL*PWR*** beginnt am linken unteren Rand und fährt die Fläche im Zickzack Kurs ab.

Der **MEHR** Softkey öffnet die Felder für DREHWINKEL und zur Änderung des SCHRITT -weite der einzelnen Bahnen.

Drücken Sie nun die USE Taste um den Befehl abzuschließen

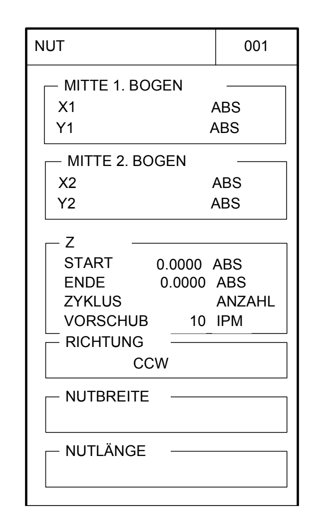




SERPENTINEN BAHNEN
(KEIN WERKZEUGVERSATZ)

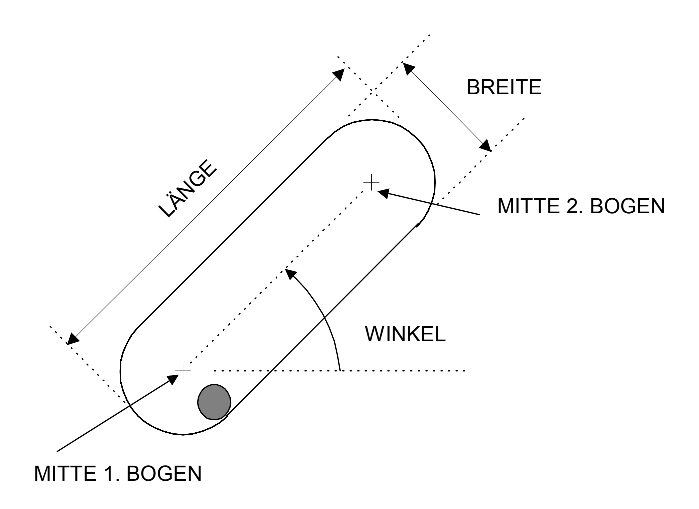
Nut

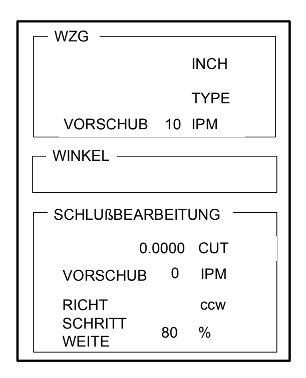
Zur Programmierung einer Nut, geben Sie den MITTELPUNKT jedes Bogens, und die NUTBREITE an. Sie können ebenso die NUTLÄNGE und den WINKEL anstelle des MITTELPUNKT 2. BOGEN eingeben.



Über den **MEHR** Softkey erhalten Sie ein Feld zur Eingabe des WINKELS (dieser dreht die Nut im MITTELPUNKT 1.BOGEN) und der SCHLUSSBEARBEITUNG.

Drücken Sie nun die **USE** Taste um den Befehl abzuschließen

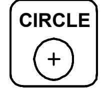


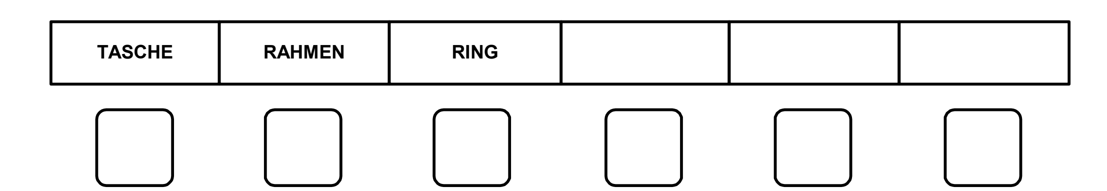


Kreisförmige Fräsfunktionen

MILLPWR hat eine Reihe von Fräszyklen die als Optionen mit einem Tastendruck abgerufen werden können. Diese Funktionen sind, Tasche, Rahmen und Ring.

Drücken Sie die **CIRCLE** Taste und diese Softkeys erscheinen.



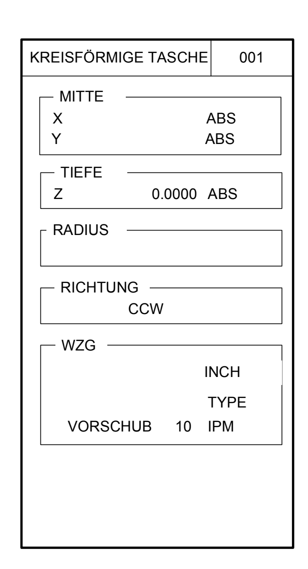


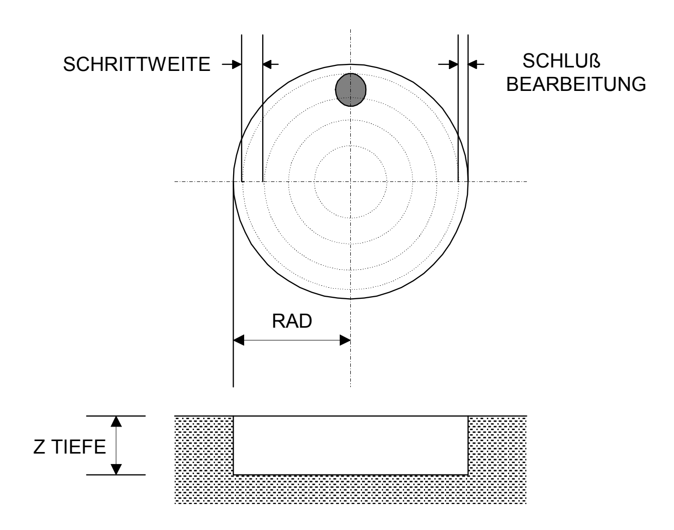
Tasche

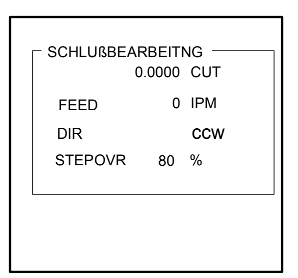
Geben Sie den MITTELPUNKT und den RADIUS der Tasche ein. Die RICHTUNG entscheidet über Gleich- oder Gegenlauffräsen.

Über die MEHR Taste erhalten Sie die Option SCHLUSSBEARBEITUNG.

Drücken Sie nun die USE Taste um den Befehl abzuschließen







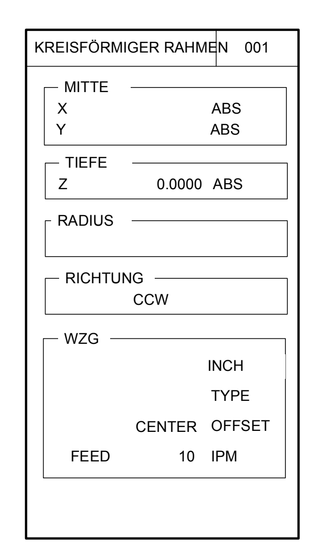
Rahmen

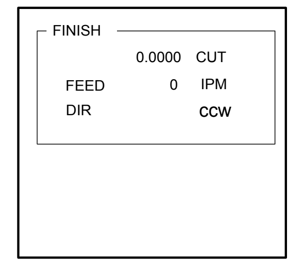
Die INNEN- und AUSSEN Softkeys helfen beim Werkzeug-versatz.

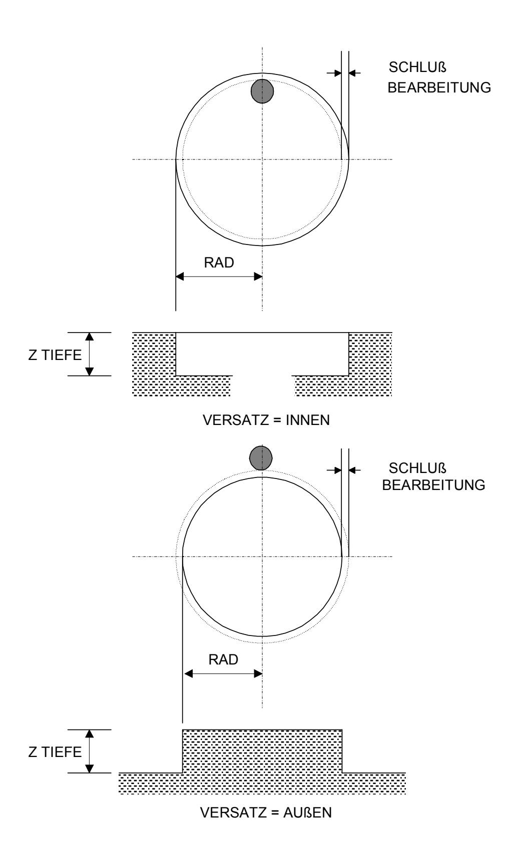
Geben Sie den MITTELPUNKT und RADIUS des Rahmens ein. Die RICHTUNG, in Verbindung mit dem WERKZEUGVERSATZ, entscheidet über Gleich- oder Gegenlauffräsen, sowie Innen- oder Außenrahmen.

Über den **MEHR** Softkey erhalten Sie das Feld für die SCHLUSSBEARBEITUNG.

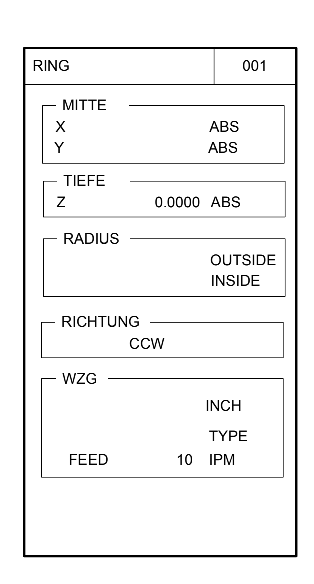
Drücken Sie nun die **USE**, Taste um den Befehl abzuschließen.







Ring



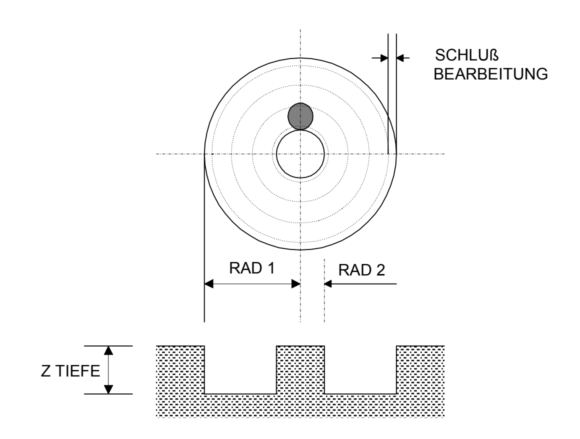
Ein Ring ist eine kreisförmige Tasche mit einer kreisförmigen Insel in der Mitte.

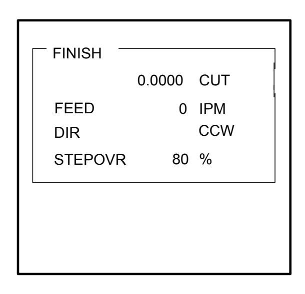
Geben Sie den MITTELPUNKT, die TIEFE und die RADIEN der Insel ein.

Die RICHTUNG der Bearbeitung am *inneren* Radius, entscheidet, ob Sie Gleich- oder Gegenlauffräsen. **MILL*PWR*** wird die Werkzeugrichtung am äußeren Radius umkehren, so dass die Bearbeitungsrichtung gleich bleibt.

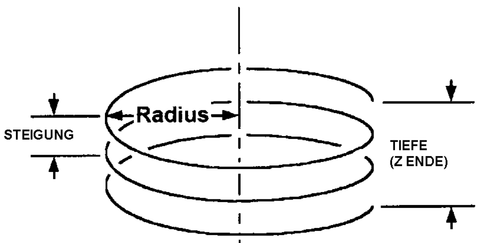
Über den **MEHR** Softkey erhalten Sie das Feld für die SCHLUSSBEARBEITUNG.

Drücken Sie nun die USE Taste um den Befehl abzuschließen





Helix

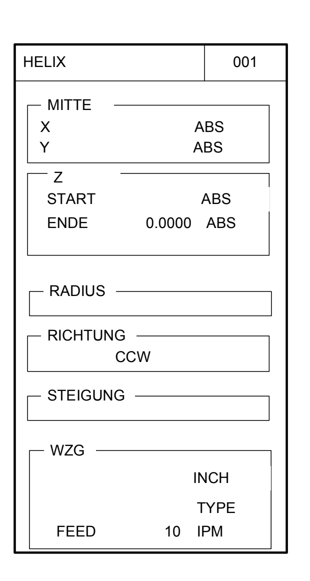


Eine Helix ist eine spiralförmige Kurve mit gleichförmigem Winkel.

Eine Helix kann auf zwei Arten definiert werden:

Mit Radius, Tiefe und Steigung

Mit Radius, Tiefe und Anzahl der Umdrehungen



Geben Sie den MITTELPUNKT, die TIEFEN und den RADIUS der Helix ein. Optional kann zusätzlich die Steigung eingegeben werden

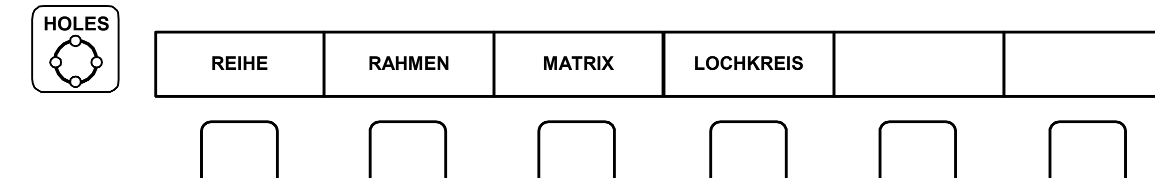
Über den **MEHR** Softkey erhalten Sie das Feld für den STARTWINKEL um die ANZAHL DER UMDREHUNGEN.

Drücken Sie nun die USE Taste um den Befehl abzuschließen.

Lochkreise

MILLPWR besitzt einige Programmroutinen für Lochreihen.

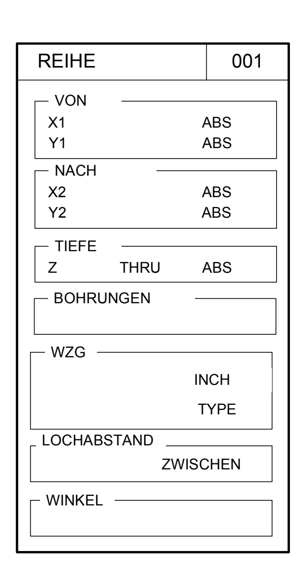
Drücken Sie die Taste **HOLES** und folgende Softkeys erscheinen.

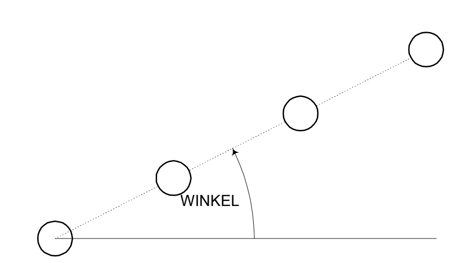


Reihe

Der VON Punkt ist der Mittelpunkt der ersten Bohrung, und der NACH Punkt ist der Mittelpunkt der letzten Bohrung. Geben Sie die Anzahl der Bohrungen in das Feld BOHRUNGEN ein.

Anstelle des NACH Punktes können Sie ebenso den LOCHABSTAND und den WINKEL eingeben.





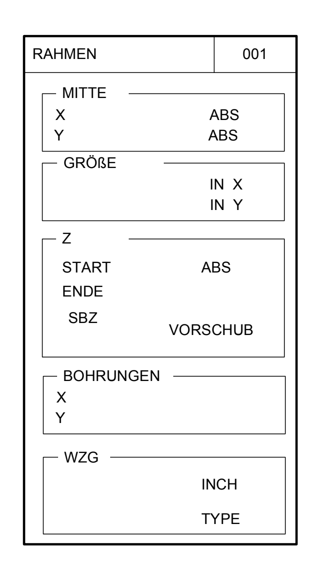
Rahmen und Matrix

Der Lochrahmen und die Matrix benötigen die gleichen Dateneingaben. Eine Matrix besitzt Bohrungen in der Mitte, die rechtwinklig angeordnet sind, hingegen haben Rahmen nur an der Außenseite eines Rechtecks Bohrungen.

Vorschub *- Das Werkzeug wird mit Vorschubgeschwindigkeit zurückgezogen*

Eilgang *- Das Werkzeug wird im Eilgang zurückgezogen*

Position *– Manuelles Positionieren*

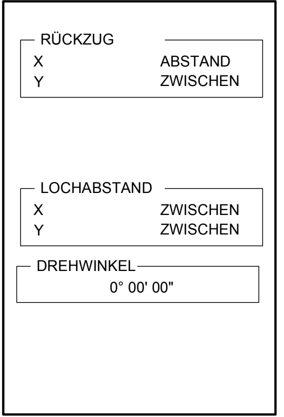


Geben Sie die Anzahl der Spanbruchzyklen (SBZ) oder den Abstand zwischen 2 Zyklen ein.

Wählen Sie aus den Software Optionen „VORSCHUB" „EILGANG" oder "POSITION"

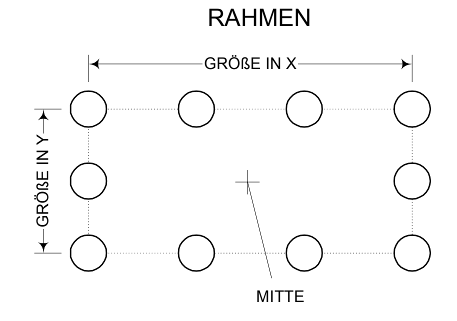
Geben Sie den MITTELPUNKT und die GRÖßE des Rechteckes ein, und die Anzahl der BOHRUNGEN in jeder Richtung.

Über den **MEHR** Softkey erhalten Sie Eingabefelder für den WERKZEUG RÜCKZUG (geben Sie die Häufigkeit oder den Abstand zwischen zwei Rückzügen ein sowie die Verweildauer in Sekunden ein), DREHWINKEL des Rahmens und den LOCHABSTAND.

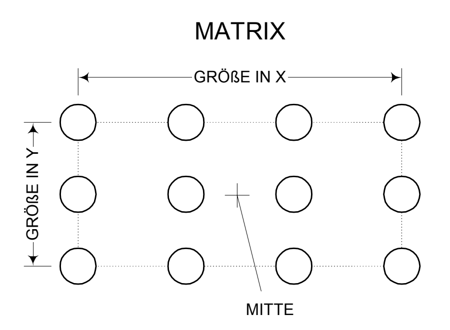


Drücken Sie nun die **USE** Taste, um den Befehl abzuschließen.

RAHMEN



MATRIX



Lochkreis

> ***Vorschub*** *- Das Werkzeug wird mit Vorschubgeschwindigkeit zurückgezogen*
>
> ***Eilgang*** *- Das Werkzeug wird im Eilgang zurückgezogen*
>
> ***Position*** *– Manuelles Positionieren*

LOCHKREIS 001
MITTE: X ABS, Y ABS
TIEFE: Z THRU ABS
RADIUS
RICHTUNG: CCW
BOHRUNGEN
WZG: INCH, TYPE

Geben Sie den MITTELPUNKT und den RADIUS des Lochkreises und die gewünschte Anzahl der BOHRUNGEN ein.

Geben Sie die Anzahl der Spanbruchzyklen (SBZ) oder den Abstand zwischen 2 Zyklen ein.

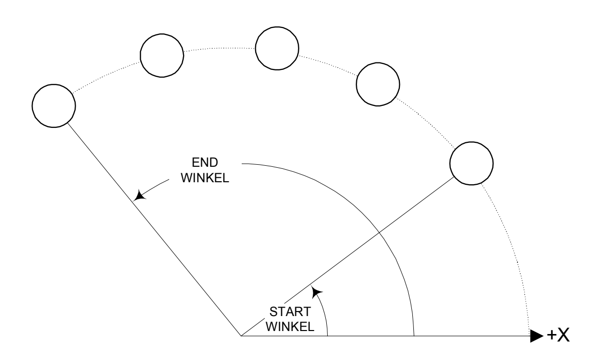
Wählen Sie aus den Software Optionen „VORSCHUB" „EILGANG" oder "POSITION"

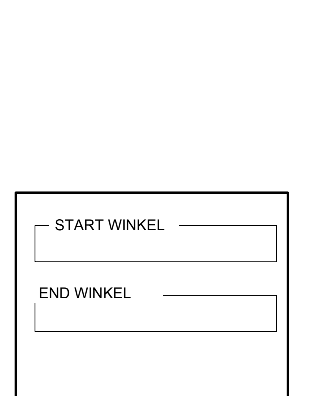
Über den **MEHR** Softkey erhalten Sie Eingabefelder für den WERKZEUG RÜCKZUG (geben Sie die Häufigkeit oder den Abstand zwischen zwei Rückzügen ein sowie die Verweildauer in Sekunden ein)sowie Felder für STARTWINKEL und ENDWINKEL. Somit können Teilkreise eingeben werden. Die Bohrungen werden im gleichen Abstand zwischen den beiden Winkeln verteilt.



Das RICHTUNG Feld ist hilfreich, falls Sie aus einer Seite eine Spannvorrichtung haben, die es zu umfahren gilt.

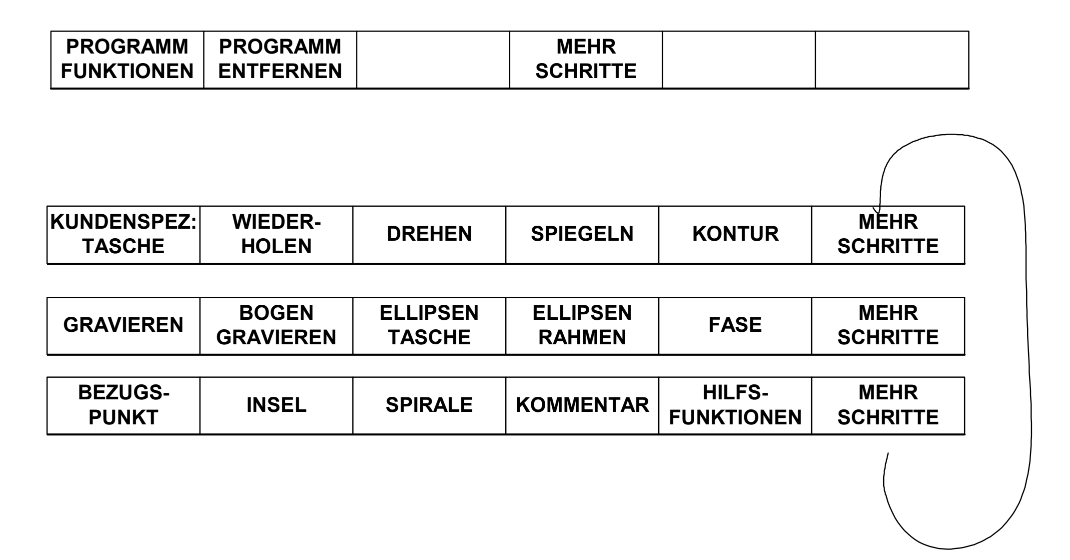
Drücken Sie nun die **USE** Taste um den Befehl abzuschließen



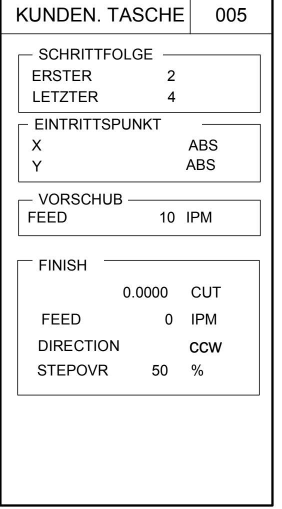


Mehr Schritte

MILLPWR hat eine Reihe weiterer Funktionen zur Verfügung. Wählen Sie den **MEHR SCHRITTE** Softkey zum Erhalt dieses Menüs.



Kundenspezifische Tasche



Aus jeder in sich *geschlossenen Kontur* kann eine Tasche erzeugt werden. Eine geschlossene Kontur ist jede Kontur, die aus Linien, Bögen oder Abrundungen besteht, wobei der Endpunkt des letzten Schrittes mit dem Startpunkt des ersten zusammenfallen muss.
MILLPWR zeigt eine geschlossene Kontur mit doppelten Linien in der Liste der Programmschritte an.

Die Taste KUNDENSPEZ. TASCHE muss direkt an den letzte Schritt der geschlossenen Kontur anschließen.

In der Funktion KUNDENSPEZ. TASCHE wird die SCHRITTFOLGE automatisch ausgefüllt. Sie müssen lediglich den EINTRITTSPUNKT, der den Punkt des Werkzeugeintrittes darstellt, eingeben. **MILLPWR** wird mit Vorschubgeschwindigkeit vom EINTRITTSPUNKT zum Startpunkt des ersten Schrittes der Kontur fahren.

Setzen Sie VORSCHUBGESCHWINDIGKEIT im SETUP auf den gewünschten Wert, wenn Sie dies nicht für jeden Programmschritt ändern wollen.

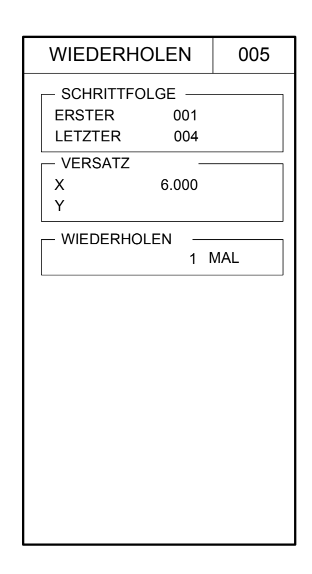
Die SCHLUSSBEARBEITUNG wird durchgeführt, nachdem die Tasche ausgeräumt wurde.

Die Richtung der Bearbeitung ist in diesem Fall durch die Reihenfolge der Eingabe der Schritte bestimmt.

Drücken Sie nun die **USE** Taste, um den Befehl abzuschließen.

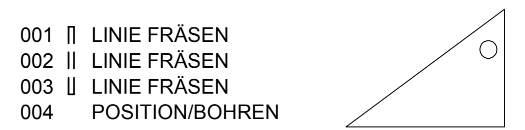
Wiederholen

Mittels dieses Schrittes können Sie das ganze Teil, oder Bereiche des Teiles wiederholen, und dabei vertikal, horizontal oder in beide Richtungen verschieben.

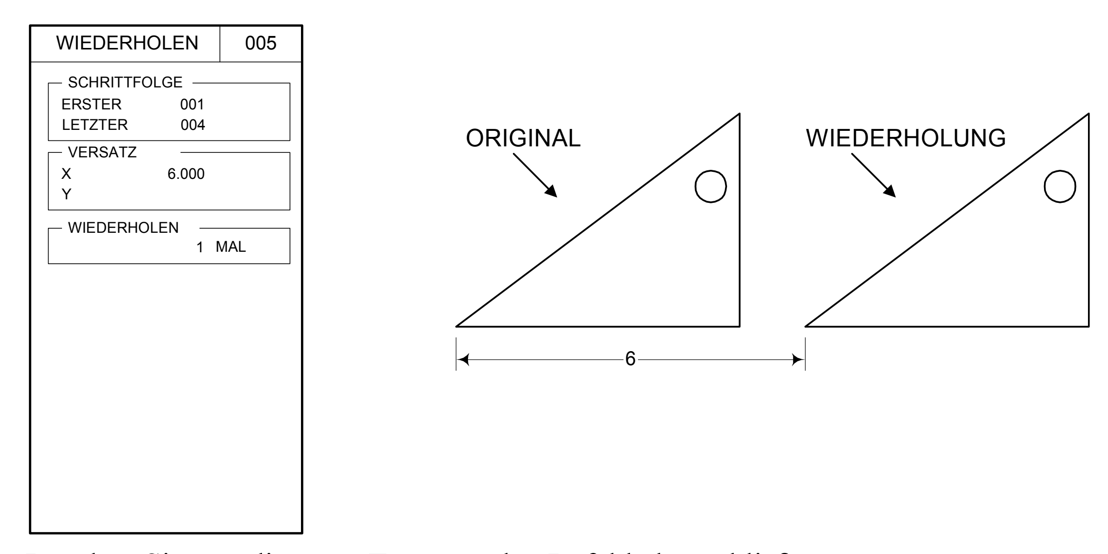


Geben Sie die SCHRITTFOLGE (die Nummer des ersten und letzten Schrittes) der zu wiederholenden Schritte ein, und den VERSATZ in X oder Y oder beiden Richtungen. Geben Sie anschließend die Anzahl der gewünschten WIEDERHOLUNGEN, *zusammen* mit dem Original, ein. Der *Versatz* ist der Abstand zwischen den Wiederholungen.

Dies ist das Programm eines Dreieckes mit Bohrung.



Zum einmaligen Wiederholen des Teiles, mit einer Positionierung 6 cm nach rechts, drücken Sie die **WIEDERHOLEN** Taste und füllen die Felder aus. :



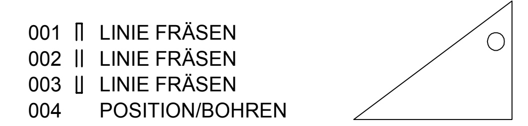
Drücken Sie nun die **USE;** Taste um den Befehl abzuschließen.

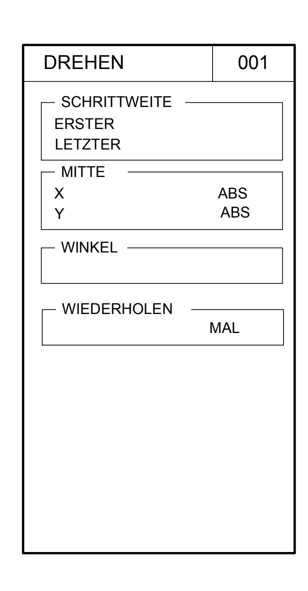
Drehen

Genau so wie Sie Abschnitte wiederholen können, ist das Drehen möglich.

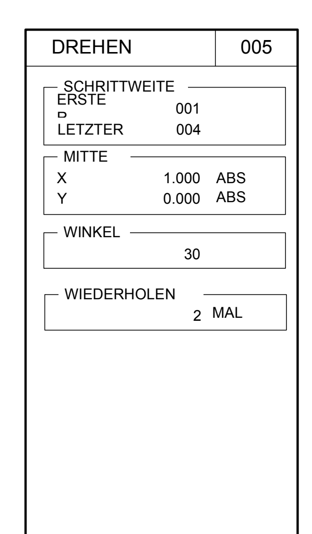
Geben Sie den MITTELPUNKT der Drehung, und den WINKEL ein.

Dies ist das Programm eines Dreieckes mit Bohrung

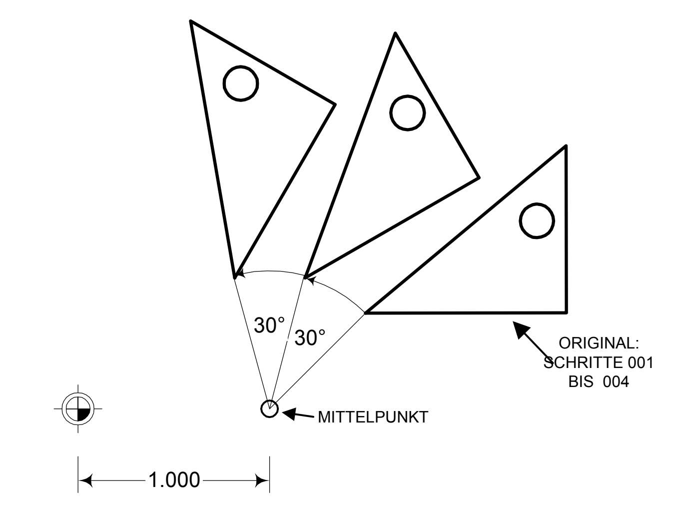




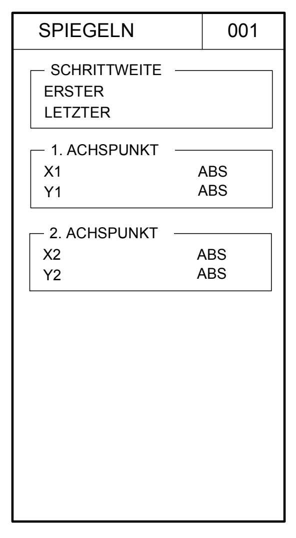
Zum zweimaligen DREHEN des Teiles um 30°, füllen sie die Felder so aus.:



Drücken Sie nun die **USE** Taste um den Befehl abzuschließen



Spiegeln



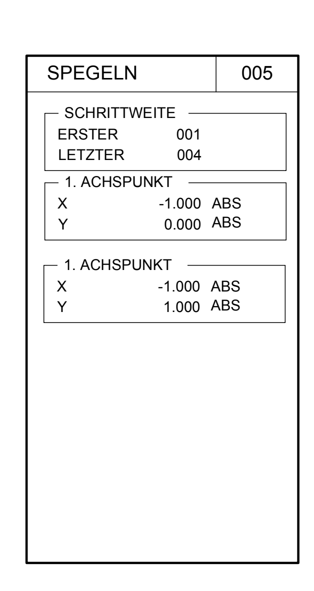
Zum Erzeugen des Spiegelbildes eines beliebigen Programmabschnittes, benutzen Sie diese Funktion. Geben Sie die zu spiegelnde SCHRITTFOLGE, und die Endpunkte der "Spiegellinie," auch *Spiegelachse* genannt, ein. Die Achse muss nicht unbedingt senkrecht oder waagerecht liegen, Sie können entlang jeder beliebigen Linie spiegeln.

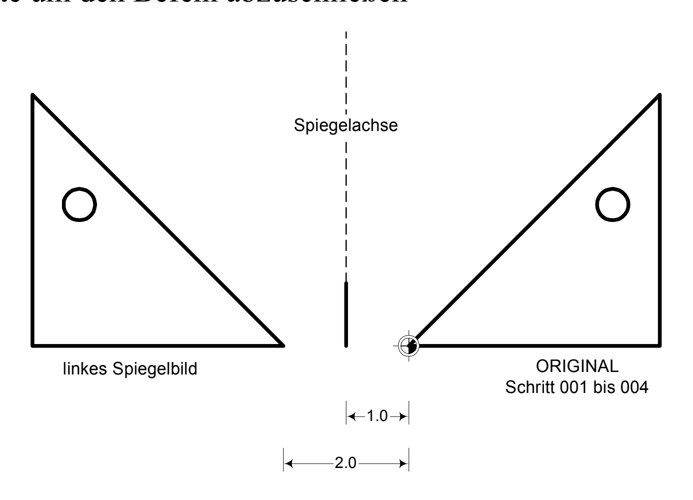
Dies ist das Programm eines Dreieckes mit Bohrung.

001 LINIE FRÄSEN
002 LINIE FRÄSEN
003 LINIE FRÄSEN
004 POSITION/BOHREN

Zum Erzeugen des „linken Spiegelbildes" 2 mm entfernt, geben die senkrechte Achse 1 mm neben dem Original ein.

Drücken Sie nun die **USE** Taste um den Befehl abzuschließen



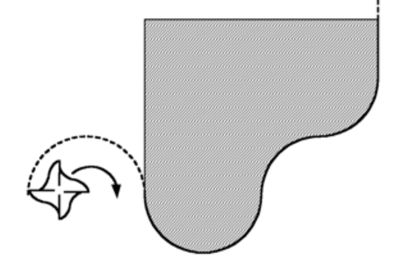


Die Spiegelachse muss nicht sehr lang sein, es genügt wenn die Richtung eindeutig ist

Kontur

Der Kontur Funktion erlaubt Ihnen beim An- oder Abschnitt auf einer Geraden Linie oder in einem Bogen zu fahren.

Beim Ändern von Konturen vor oder nach einem kontinuierlichen Pfad werden abrupte Übergänge vermieden. Sie erzielen somit einen „weicheren“ Programmablauf und weniger Werkzeugmarken auf dem Werkstück.



Beim An- oder Abschnitt im Bogen fährt das Werkzeug auf einer Kreisbahn an des Werkstück heran. (Vergleichen Sie die punktierte Kurvenlinie im nebenstehenden Bild).

Beim An- oder Abschnitt in einer Geraden fährt das Werkzeug auf einer Geraden an des Werkstück heran. (Vergleichen Sie die punktierte Gerade im nebenstehenden Bild).

Drücken Sie nun die **USE** Taste um den Befehl abzuschließen

Gravieren

Mit dieser Funktion können Sie Teilenummern oder Texte in das Werkstück auf einer Geraden oder einem Kreisbogen im eingravieren.

Gravieren Gerade

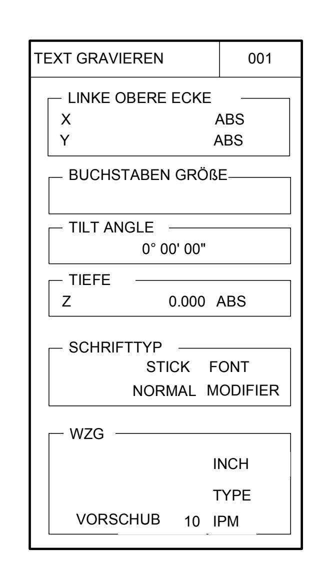
Die GRAVIEREN Funktion beinhaltet zwei Teile. Zuerst das Definieren der Gestalt des Textes, wie zum Beispiel die Lage sowie die Schrifthöhe. Anschließend wählen Sie den zu gravierenden Text (Ziffern oder Buchstaben) aus.

Der Text wird in Form eines rechteckigen Feldes, auch *Textblock* genannt, erscheinen.

BEISPIEL:

AMERICAN WIDGET
PART NUMBER 4562-001033VJ
MADE IN USA

Zum Erhalt des GRAVUR TEXT Schrittes, drücken Sie zwei Mal den **MEHR SCHRITTE** Softkey, und anschließend **GRAVIEREN GERADE** Softkey.



Zuerst geben Sie die Lage der OBEREN LINKEN ECKE des Textblockes auf dem Teil ein, gefolgt von der SCHRIFTHÖHE.

Geben Sie einen DREHWINKEL ein, wenn Sie den gesamten Textblock, um die obere linke Ecke drehen wollen.

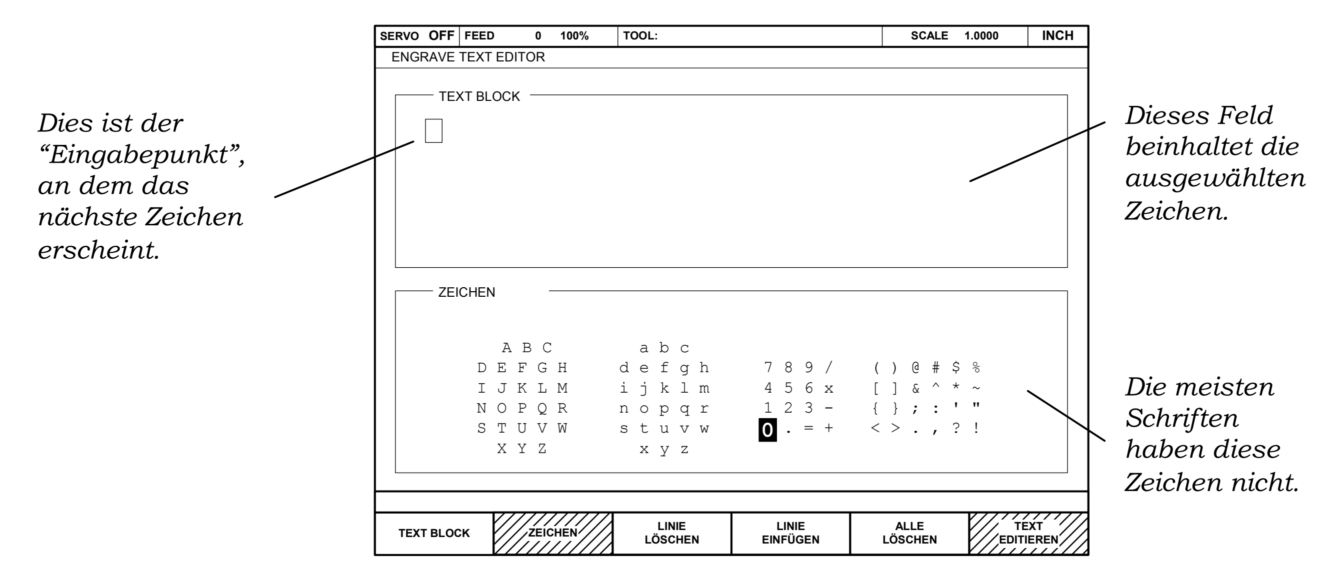
Das Aussehen der Buchstaben und Ziffern, *Schrifttyp* genannt, wird über die Taste SCHRIFTTYP bestimmt. Diese Funktion hat zwei Optionen: SCHRIFT und MODIFIZIERT.

Sie können die SCHRIFT aus einer Liste, die Sie nach drücken der Taste **GRAVUR SCHRIFTART** erhalten, auswählen. Die *Schrift* bestimmt das Aussehen der Charaktere.
In der **MILL*PWR*** STICK Schrift, werden die Zeichen aus geraden Linien, in der SIMPLE Schrift, aus sowohl Linien und Bögen gebildet. Die verschiedenen Schriften haben eine unterschiedliche Anzahl an Charakteren.

Im MODIFIZIERT Feld können Sie zwischen *normal* und *gespiegeltem* Text, wählen.

Benutzen Sie "gespiegelt " in Negativformen.

Im zweiten Teil, erfolgt die Eingabe des Textes. Drücken Sie den **TEXT EINGABE** Softkey zur Ansicht des **GRAVUR TEXT EDITOR**.



Der Bildschirm ist in zwei Bereiche, den TEXT BLOCK und den ZEICHEN Bereich unterteilt. Der TEXT BLOCK Bereich zeigt den zu gravierenden Text an. Der ZEICHEN Bereich beinhaltet die unterschiedlichen zur Auswahl stehen Zeichen der Schrift.

Wenn der **ZEICHEN** Softkey gedrückt ist, können Sie mit den Pfeiltasten das gewünschte Zeichen anwählen und durch drücken von **ENTER** auswählen. Diese Zeichen werden in den TEXT BLOCK Bereich übernommen. Sie können ein Leerzeichen durch Wahl eines „leeren“ Feldes im ZEICHEN Bereiches erhalten.

Wenn der **TEXT BLOCK** Softkey gedrückt ist, können Sie mit den Pfeiltasten den Eingabepunkt bewegen. So können Sie den Text auf mehrere Zeilen verteilen.

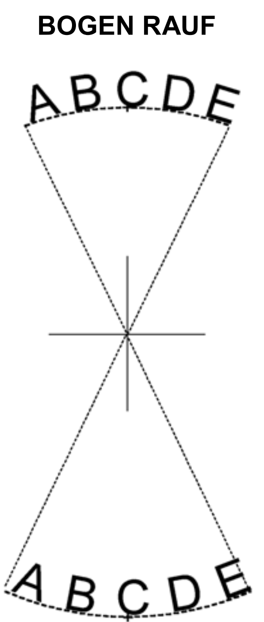
Wenn Sie den Eingabepunkt auf ein bereits eingegebenes Zeichen setzen, können Sie dieses mit der **CLEAR** Taste löschen.

Der **LÖSCHEN ZEILE** Softkey löscht die gesamte Zeile, in der sich der Eingabepunkt gerade befindet, und schließt die folgenden Zeichen an.
Der **EINFÜGEN ZEILE** Softkey fügt eine leere Zeile ein, und schiebt bereits bestehende Zeichen nach unten.
Der **ALLES ENTFERNEN** Softkey löscht alle Zeichen des TEXT BLOCK Bereiches.

Nach Abschluss der Zeicheneingabe, drücken sie den **TEXT EINGABE** Softkey erneut (oder drücken **USE**) zur Rückkehr zum GRAVUR Schritt. **MILLPWR** wird nun den Textblock auf dem Teil darstellen. Drücken Sie den **TEXT EINGABE** Softkey, wenn Sie Änderungen vornehmen möchten, oder **USE** zur Übernahme des Schrittes in das Programm.

GRAVIEREN Bogen

Zum Erhalt des GRAVUR TEXT Schrittes, drücken Sie zwei Mal den **MEHR SCHRITTE** Softkey, und anschließend **GRAVIEREN BOGEN** Softkey.



BOGEN RUNTER

Geben Sie die X-UND Y KOORDINATEN des Mittelpunkte der SCHRIFTHÖHE.

Wählen Sie den **RAUF** oder **RUNTER** Softkey. RAUF bedeutet der Bogen ist nach oben gerichtet, RUNTER bedeutet der Bogen ist nach unten gerichtet.

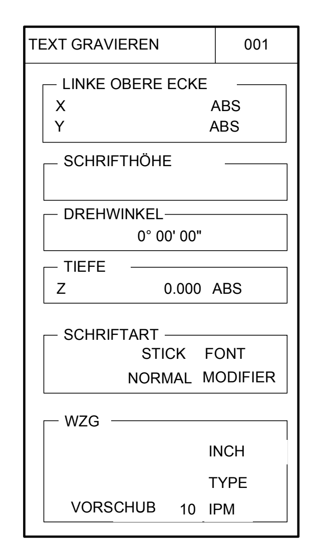
Geben Sie einen DREHWINKEL ein, wenn Sie den gesamten Textblock um die obere linke Ecke drehen wollen.

Das Aussehen der Buchstaben und Ziffern, *Schrifttyp* genannt, wird über die Taste SCHRIFTTYP bestimmt. Diese Funktion hat zwei Optionen: SCHRIFT und MODIFIZIERT.

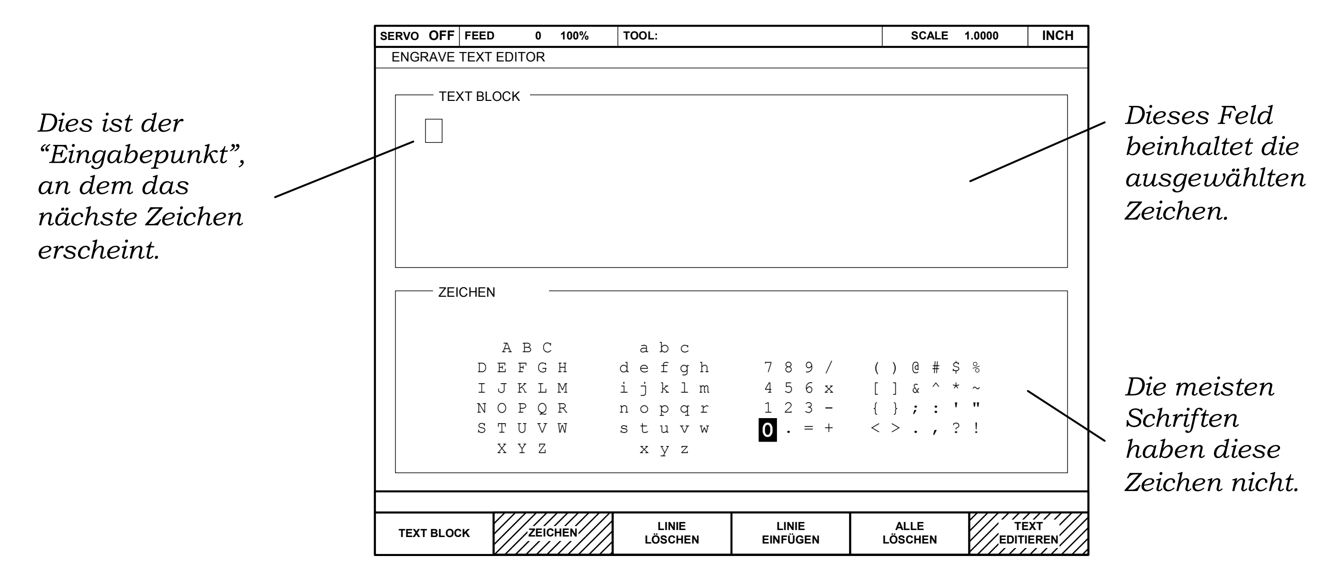
Sie können die SCHRIFT aus einer Liste, die Sie nach drücken der Taste **GRAVUR SCHRIFTART** erhalten, auswählen. Die *Schrift* bestimmt das Aussehen der Charaktere. In der **MILL*PWR*** STICK Schrift, werden die Zeichen aus geraden Linien, in der SIMPLE Schrift, aus sowohl Linien <u>und</u> Bögen gebildet. Die verschiedenen Schriften haben eine unterschiedliche Anzahl an Charakteren.

Im MODIFIZIERT Feld können Sie zwischen *normal* und *gespiegeltem* Text wählen.

Benutzen Sie "gespiegelt " in Negativformen.



Im zweiten Teil, erfolgt die Eingabe des Textes. Drücken Sie den **TEXT EINGABE** Softkey zur Ansicht des GRAVUR TEXT EDITOR.



Der Bildschirm ist in zwei Bereiche, den TEXT BLOCK und den ZEICHEN Bereich unterteilt. Der TEXT BLOCK Bereich zeigt den zu gravierenden Text an. Der ZEICHEN Bereich beinhaltet die unterschiedlichen zur Auswahl stehen Zeichen der Schrift.

Wenn der **ZEICHEN** Softkey gedrückt ist, können Sie mit den Pfeiltasten das gewünschte Zeichen anwählen und durch drücken von **ENTER** auswählen. Diese Zeichen wird in den TEXT BLOCK Bereich übernommen. Sie können ein Leerzeichen durch Wahl eines „leeren" Feldes im ZEICHEN Bereiches.

Wenn der **TEXT BLOCK** Softkey gedrückt ist, können Sie mit den Pfeiltasten den Eingabepunkt bewegen. So können Sie den Text auf mehrere Zeilen verteilen.

Wenn Sie den Eingabepunkt über ein bereits eingegebenes Zeichen setzen, können Sie dieses mit der **CLEAR** Taste löschen.

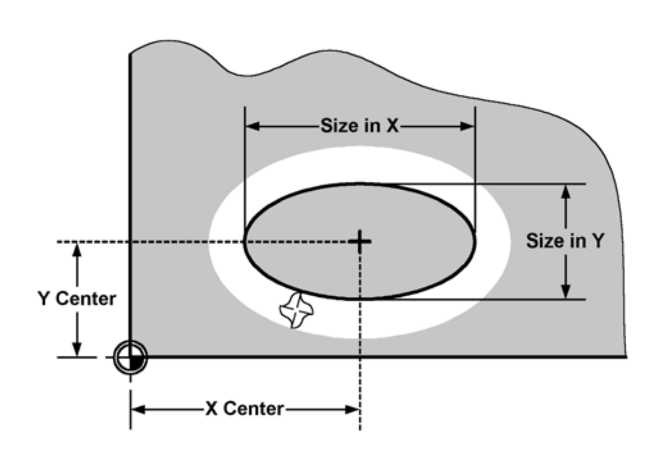
Der **LÖSCHEN ZEILE** Softkey löscht die gesamte Zeile, in der sich der Eingabepunkt gerade befindet, und schließt die folgenden Zeichen an.
Der **EINFÜGEN ZEILE** Softkey fügt eine leere Zeile ein, und schiebt bereits bestehende Zeichen nach unten.
Der **ALLES ENTFERNEN** Softkey löscht alle Zeichen des TEXT BLOCK Bereiches.

Nach Abschluss der Zeicheneingabe, drücken sie den **TEXT EINGABE** Softkey erneut (oder drücken **USE**) zur Rückkehr zum GRAVUR Schritt. **MILL*PWR*** wird nun den Textblock auf dem Teil darstellen. Drücken Sie den **TEXT EINGABE** Softkey, wenn Sie Änderungen vornehmen möchten, oder **USE** zur Übernahme des Schrittes in das Programm.

Ellipsen Rahmen

Ein ellipsenförmiger Rahmen ist eine geschlossene Kontur von ovaler Gestalt, in der Material mit einem Versatz entweder an der Außenseite, der Mitte oder an der Innenseite abgenommen wird.

Zum Erhalt des ELLIPSEN RAHMEN Schrittes, drücken Sie zwei Mal den **MEHR SCHRITTE** Softkey, und anschließend den **ELLIPSEN RAHMEN** Softkey.



Geben Sie die X-UND Y KOORDINATEN des Mittelpunktes ein.

Die GRÖßE in X- und Y- Richtung sowie die Tiefe in Z.

Die RICHTUNG definiert, ob Sie im Gleich- oder im Gegenlauf Fräsen.

Mittels der Softkey Tasten LINKS, RECHTS, MITTE, INNEN oder AUßEN bestimmen Sie die Lage des Werkzeuges zur Kontur.

OFFSET
Outside
Außen
Innen
Inside
Center
Mitte

Über den **MEHR** Softkey erhalten Sie die Möglichkeit einen DREHWINKEL und eine SCHLUßBEARBEITUNG einzugeben.
Drücken Sie nun die **USE** Taste, um den Befehl abzuschließen.

Fase

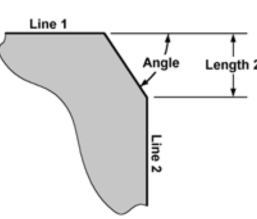
Eine Fase ist einer Schräge oder eine Linie die zwischen zwei Geraden eingefügt wird, um den Winkel zu brechen. Sie können eine Fase zwischen zwei rechtwinklig aufeinander stehenden, angrenzenden Linien einfügen.

Die gibt zwei Möglichkeiten eine Fase zu erhalten:

Mittels zweier Längen

Mit einer Länge und einem Winkel

Zum Erhalt des FASE Schrittes, drücken Sie zwei Mal den **MEHR SCHRITTE** Softkey, und anschließend den **FASE** Softkey.



Das VON und NACH Feld wird automatisch gefüllt. (Drücken Sie den **SCHLIEẞE KONTUR** Softkey wenn Sie das Ende einer Kontur mit dem Anfang verbinden wollen). Geben Sie die X-UND Y KOORDINATEN des Mittelpunktes ein.

Geben Sie die LÄNGEN gemäß der oben dargestellten Zeichnung ein. Falls Sie einen in WINKEL eingeben wollen wird nur eine Länge benötigt.

Drücken Sie nun die **USE** Taste, um den Befehl abzuschließen.

Bezugspunkt

Bezugspunkte, die als (+) in der Grafik dargestellt werden, symbolisieren eine Koordinate ihres Programms.

Bezugspunkte können zur Darstellung eines Mittelpunktes, eines Tangentenpunktes oder aber als Bezugspunkt für inkrementale Schritte benutzt werden.

Bezugspunkte stören normalerweise nicht den Programmablauf. Eine Ausnahme ist innerhalb einer geschlossenen Kontur. Hier wird das Programm an einem Bezugspunkt angehalten.

Es gibt keine Begrenzungen der Anzahl der Bezugspunkte.

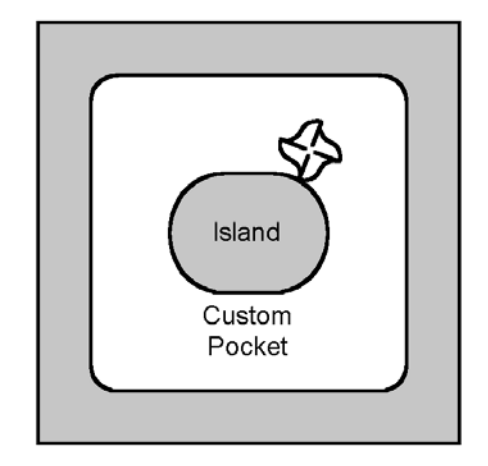
Zum Erhalt des BEZUGSPUNKT Schrittes, drücken Sie dreimal Mal den MEHR SCHRITTE Softkey, und anschließend den **BEZUGSPUNKT** Softkey.

Geben Sie die X-, Y- UND Z-KOORDINATEN des Mittelpunktes ein.

Drücken Sie nun die **USE** Taste, um den Befehl abzuschließen.

Insel

Eine Insel ist eine erhobene Fläche innerhalb einer kundenspezifische Tasche. Das Material wird außerhalb der Insel abgetragen. Inseln sind sehr leicht zu Programmieren, müssen aber sorgfältig im Programmablauf platziert werden.



Die Schritte für den kontinuierlichen Pfad der Insel müssen zuerst eingegeben werden, gefolgt von der Insel Funktion.
Als nächstes müssen die Schritte der kundenspezifische Tasche eingegeben werden, gefolgt von dem kundenspezifische Tasche Funktion.

Zum Erhalt der Insel, drücken Sie drei Mal den **MEHR SCHRITTE** Softkey, und anschließend den **INSEL** Softkey.

Das VON und NACH Feld wird automatisch gefüllt. Prüfen Sie ob der erste und der letzte Schritt mit der von ihnen gewünschten Inselkontur übereinstimmt. Falls ja, verwenden Sie die **USE** Taste, wenn Korrekturen notwendig sind drücken Sie die **CANCEL** Taste.

Nun können die Schritte für die kundenspezifische Tasche eingegeben werden.

Lage des Schrittes prüfen!

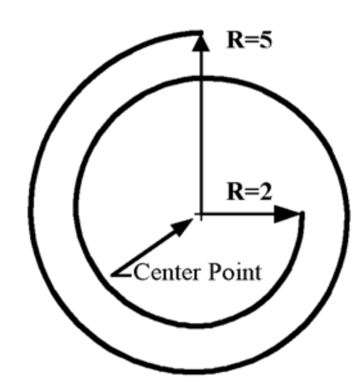
Gehen Sie zum letzten Schritt dieser Tasche zurück und drücken Sie den **MEHR SCHRITTE** Softkey und anschließend **KUNDENSPEZIFISCHE TASCHE**.

Geben Sie die X und Y Koordinaten des Werkzeugeintrittspunktes ein und korrigieren gegebenenfalls die Vorschubgeschwindigkeit.

Wählen Sie anschließend zwischen dem **INNEN** und **AUßEN** Softkey. **AUßEN** bearbeitet die Tasche von der Außenseite, **INNEN** von der Innenseite.

Drücken Sie nun die USE Taste, um den Befehl abzuschließen.

Spirale



Spiralen werden durch ihren Mittelpunkt, den Start- und Endradius sowie den eingeschlossenen Winkel definiert.

Zum Erhalt der SPIRALE Funktion, drücken Sie drei Mal den **MEHR SCHRITTE** Softkey, und anschließend den **SPIRALE** Softkey.

Geben Sie die X-UND Y KOORDINATEN des Mittelpunktes sowie die TIEFE in Z ein.

Geben Sie den START- und den ENDRADIUS (gemessen von Mittelpunkt) ein. Wenn der Endradius kleiner als der Startradius ist, wird die Bearbeitung von der Außenseite begonnen

Die RICHTUNG definiert, ob Sie im Gleich- oder im Gegenlauf Fräsen.

Geben Sie den EINGESCHLOSSENEN WINKEL ein.

Mittels der Softkeys LINKS, MITTE, RECHTS, INNEN oder AUßEN können Sie Werkzeugbahn definieren.

Über den **MEHR** Softkey erhalten Sie die Möglichkeit einen STARTWINKEL und eine SCHLUßBEARBEITUNG einzugeben.

Drücken Sie nun die **USE** Taste, um den Befehl abzuschließen.

Kommentar

MILL*PWR* bietet ihnen die Möglichkeit an jeder Stelle eines Programms Kommentare für den Bediener einzufügen. Diese Kommentare können sowohl während der Bearbeitung erscheinen, als auch zur Unterbrechung des Programms dienen.

Zum Erhalt der KOMMENTAR Funktion drücken Sie drei Mal den **MEHR SCHRITTE** Softkey, und anschließend den **KOMMENTAR** Softkey.

Es können bis zu 20 Zeichen eingeben werden. Verwenden Sie entweder die Zifferntastatur oder den Alphabet Softkey zur Eingabe von Zeichen.

Wenn Sie bei "UNTER DER BEARBEITUNG" ein **JA** auswählen, erscheint die Mitteilung während der Bearbeitung. Wenn Sie **NEIN** auswählen, wird die Bearbeitung bei diesem Schritt angehalten.

Drücken Sie nun die **USE** Taste, um den Befehl abzuschließen.

Hilfsfunktionen

falls Sie von ACU-RITE die CFI Option erworben haben, können Sie mit den vorhandenen Relaisausgängen Hilfsfunktionen wie Kühlflüssigkeitspumpen, Schmierung oder dergleichen ein, aus- oder pulsierend schalten.

Wird im Programmablauf ein Schritt mit einer Hilfsfunktion erreicht, wird mittels einer Benutzermitteilung darauf hingewiesen welche Funktion geschaltet wird.

Drücken Sie die **GO** Taste, um das Relais zu aktivieren und im Programm fortzufahren.

Hilfsfunktionen die „EIN“ geschaltet werden, bleiben bis zum Programmende eingeschaltet. Bei der Auswahl PULSIEREND können Sie eine Dauer bis zu 999,9 Sekunden eingeben.

Wenn Sie unter der Programmbearbeitung das Programm „pausieren“ bleiben die Relaiszustände davon unbeeinflusst. Bei Programmende werden diese allerdings deaktiviert.

Zum Erhalt des HILFSFUNKTIONEN Schrittes, drücken Sie drei Mal den **MEHR SCHRITTE** Softkey, und anschließend den **HILFSFUNKTIONEN** Softkey.

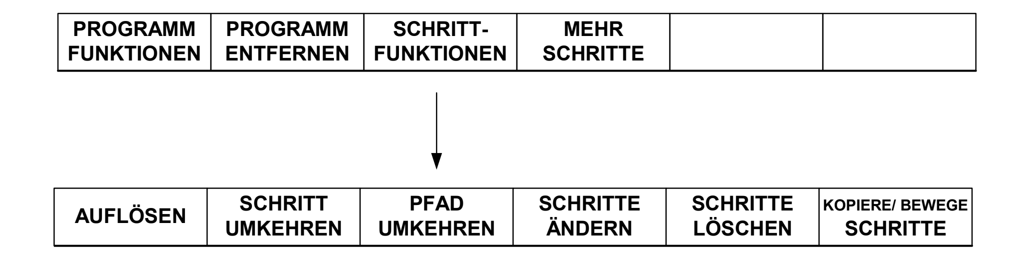
Wählen Sie mit den Pfeiltasten das gewünschte Relais aus und wählen Sie über die Softkeys **AUS**, **EIN** und **PULSIEREND** erforderlichen Zustand**.**

Bei der Funktion **PULSIEREND** können Sie die Dauer bis zu 999,9 Sekunden auswählen.

Drücken Sie nun die **USE** Taste um den Befehl abzuschließen.

Schritt Funktionen

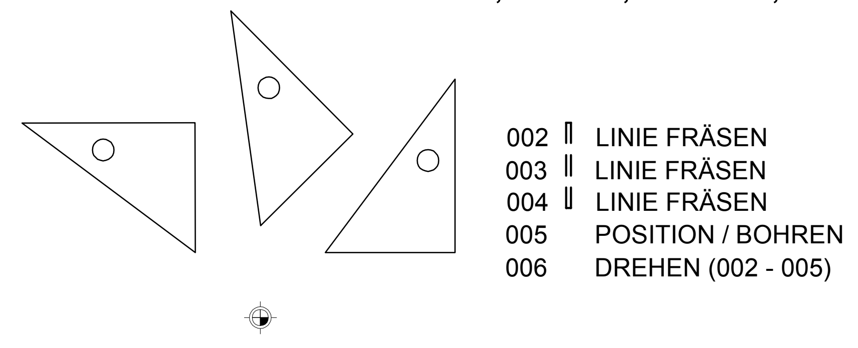
Schrittfunktionen erreichen Sie in der PGM Ansicht durch Drücken des **SCHRITT-FUNKTIONEN** Softkeys. Sie dienen zur nachträglichen Programmänderung.



Auflösen

Genau genommen ist AUFLÖSEN kein Schritt sondern erzeugt Schritte

Jeder *„wiederholende“* Schritt erzeugt bei **MILL*PWR*** eine Kopie aus einem oder mehreren einfachen Schritten.. Zum Beispiel, das **DREHEN** der untenstehenden Schritte erzeugt 2 Kopien der Kontur mit Bohrung, obwohl es nur einen Schritt darstellt. Ebenso erzeugt ein **LOCHKREIS** Schritt bei **MILL*PWR*** mehrere verschiedene Bohrungen. *Wiederholende* Schritte sind: **WIEDERHOLEN, DREHEN, SPIEGELN,**



LOCHREIHE, RAHMEN, MATRIX, und **LOCHKREIS.**

Mit der **AUFLÖSEN** Funktion kann jeder dieser wiederholenden Schritte durch die entsprechenden Einzelschritte ersetzt werden. Dies ist sehr hilfreich, wenn Sie einen Einzelschritt ändern oder entfernen wollen.

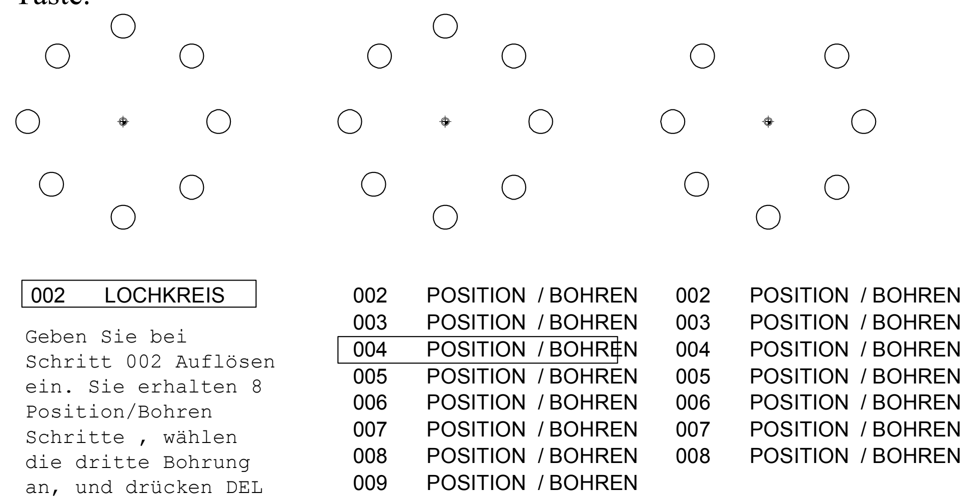
Dies wird am Beispiel eines Lochkreises mit acht Bohrungen deutlich, bei dem die dritte Bohrung gelöscht werden soll:

Programmieren Sie einen Lochkreis mit acht Bohrungen.

Bewegen Sie den Cursor zum LOCHKREIS Schritt..

Drücken Sie **AUFLÖSEN**. Der LOCHKREIS Schritt wird durch acht POSITION / BOHREN Schritte ersetzt.

Bewegen Sie den Cursor zur dritten Bohrung und drücken die **CLEAR** Taste.



Schritt umkehren

Die **SCHRITT UMKEHREN** Funktion vertauscht die **VON** und **NACH** Punkte sowie den **WERKZEUGVERSATZ** ihres programmierten Schrittes.

Im PGM Modus drücken Sie den **SCHRITT FUNKTIONEN** und anschließend den **SCHRITT UMKEHREN** Softkey.
Drücken Sie nun die **USE** Taste, um den Befehl abzuschließen.

Pfad umkehren

Die **PFAD UMKEHREN** Funktion vertauscht die Bearbeitungsrichtung einer geschlossenen Kontur. Diese Funktion ist besonders nach dem Import von DXF Dateien hilfreich. Zwar werden die Schritte beim Import von **MILL*PWR*** gruppiert und in eine sinnvolle Reihenfolge gebracht, aber in machen fällen kann es sinnvoller sein, den Werkzeugversatz, die Richtung oder die Start- und Endpunkte zu vertauschen.

Im PGM Modus drücken Sie den **SCHRITT FUNKTIONEN** und anschließend den **PFAD UMKEHREN** Softkey.

Drücken Sie nun die **USE** Taste, um den Befehl abzuschließen.

Schritt ändern

Die **SCHRITT ÄNDERN** Funktion gibt ihnen die Möglichkeit die TIEFE, den WERKZEUGVERSATZ oder die VORSCHUBGESCHWINDIGKEIT für mehrere Schritte gemeinsam zu ändern.

Im PGM Modus drücken Sie den **SCHRITT FUNKTIONEN** und anschließend den **SCHRITT ÄNDERN** Softkey.

Geben Sie die NUMMER des ersten und des letzten Schrittes ein.

Markieren sie die zu ändernden Felder und geben Sie die neuen Daten ein.

Drücken Sie nun die **USE** Taste um den Befehl abzuschließen.

Schritte löschen

Schritte können mittels zweier Funktionen gelöscht werden. Mit dem **LÖSCHEN SCHRITTE** Softkey oder der **CANCEL** Taste.

Soll ein einzelner Schritt gelöscht werden, so markieren Sie diesen und drücken die **CANCEL Taste**.
Sollen mehrere Schritte gelöscht werden, so verwenden Sie die **LÖSCHEN SCHRITTE** Funktionen:
Im PGM Modus drücken Sie den **SCHRITT FUNKTIONEN** und anschließend den **SCHRITTE LÖSCHEN** Softkey.

Geben Sie die Nummer des ersten und des letzten Schrittes ein.

Drücken Sie nun die **USE** Taste, um den Befehl abzuschließen.

Schritte bewegen/kopieren

Bewegen/kopieren ist hilfreich beim wiederholten Anwenden einer Programmsequenz oder um Schritte anders anzuordnen.

Im PGM Modus markieren Sie die Position an der die Schritte eingefügt werden sollen und drücken Sie den **SCHRITT FUNKTIONEN** gefolgt von den dem **SCHRITTE BEWEGEN/KOPIEREN** Softkey.

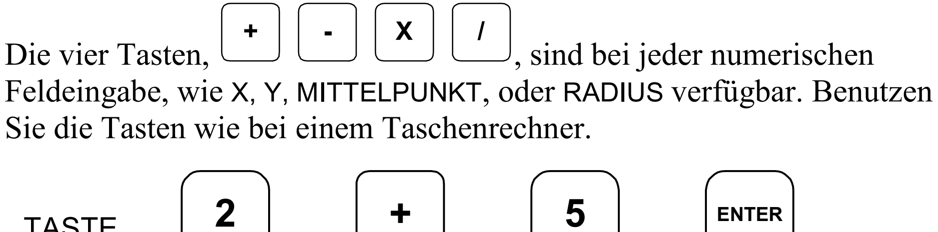
Geben Sie die Nummer des ersten und des letzten Schrittes ein.

Wählen Sie **BEWEGEN** oder **KOPIEREN** aus.
Drücken Sie nun die **USE** Taste, um den Befehl abzuschließen

6. RECHNER/CALCULATOR

Die vier Grundrechenarten

Die vier Tasten, + - X /, sind bei jeder numerischen Feldeingabe, wie X, Y, MITTELPUNKT, oder RADIUS verfügbar. Benutzen Sie die Tasten wie bei einem Taschenrechner.



Die Tasten führen die Rechenoperation mit den Zahlen des aktiven Feldes aus. Zum Beispiel, wenn Sie den Cursor zum Radiusfeld bewegen, das den Wert 3.125 enthält, und Sie wollen den Wert verdoppeln, so drücken Sie nur X 2 ENTER um 6.250 zu erhalten.

Wenn Sie mehrere Rechenoperationen nacheinander durchführen, so beachten Sie bitte die Regel Punktrechnung vor Strichrechnung. Bei Eingabe 3 + 1 / 8 erhalten Sie Drei und ein Achtel (die 1 / 8 werden vor der Addition der 3 durchgeführt).

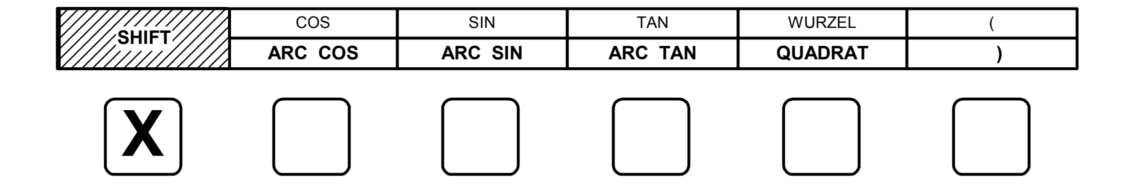
Trigonometrische und mathematische Funktionen

Bei der Eingabe von Fräsoperationen werden Ihnen gelegentlich Zeichnungsmaße fehlen.. Mit Hilfe des *trig. Rechners*, können unbekannte Koordinaten als trigonometrische Funktionen, Quadratwurzel oder Quadrat ausgerechnet werden.

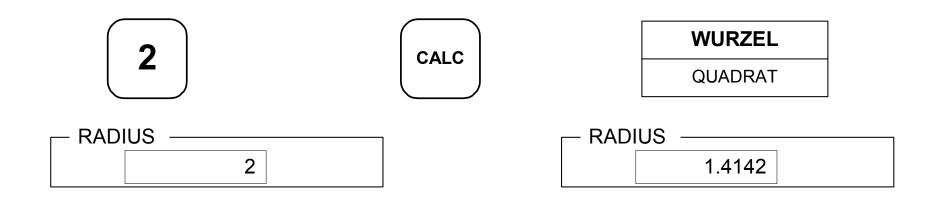
Steht der Cursor im Punkt-Eingabefeld X, Y, oder MITTELPUNKT, drücken Sie die **CALC** Taste. Das folgende trig. Menü wird angezeigt.

SHIFT	COS	SIN	TAN	WURZEL	(
	ARC COS	ARC SIN	ARC TAN	QUADRAT	)

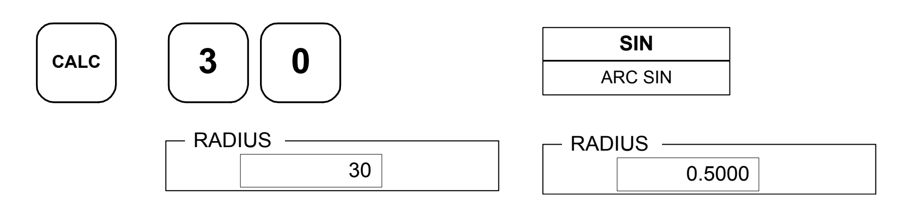
Die meisten **RECHNER** Softkeys sind in Hälften unterteilt. Zuerst ist die obere Hälfte „aktiv“, während die untere „inaktiv“ ist.
Betätigen Sie die **SHIFT** Taste und die untere Hälfte der Rechenoption wird aktiv:



Eine Rechenoperation wird typischerweise durch Eingabe der Zahl und anschließende Auswahl der Rechenoperation durchgeführt. Zum Beispiel, zur Eingabe eines RADIUS dessen Wert die Quadratwurzel aus 2 ist, drücken Sie die **2** Taste, die **CALC** Taste und wählen anschließend die **WURZEL** Taste. Das Ergebnis 1.4142 wird unter dem Cursor angezeigt.

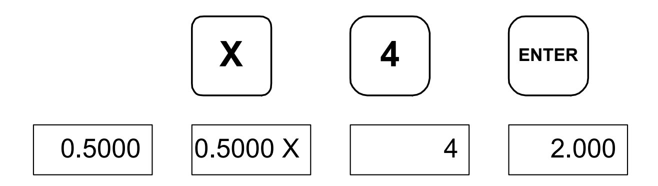


Bei trig. Funktionen geben Sie erst den Winkel und anschließend die trig. Rechenoperation ein. Zum Beispiel, geben Sie 30 ein, wählen nun die **SIN** Taste. Der Wert 0.5000 (SIN 30°) wird unter dem Cursor angezeigt.



Das Ergebnis eine trig. Berechnung wird meist mit einem anderen Wert multipliziert. Nehmen wir an, der Wert aus dem oberen Beispiel soll mit der Länge der Hypotenuse eine Dreiecks, Wert 4 , multipliziert werden, um die Seitenlänge gegenüber dem 30° Winkel zu berechnen.

Beachten Sie, dass Sie nach einmaligen CALC betätigen auch dort bleiben können.



Die Klammern im Softkey Menü können benutzt werden um Rechenoperationen zu gruppieren. Zum Beispiel,

2 + 1 / 16 ergibt zwei und ein Sechzehntel, aber

(2 + 1) / 16 ergibt drei Sechzehntel.

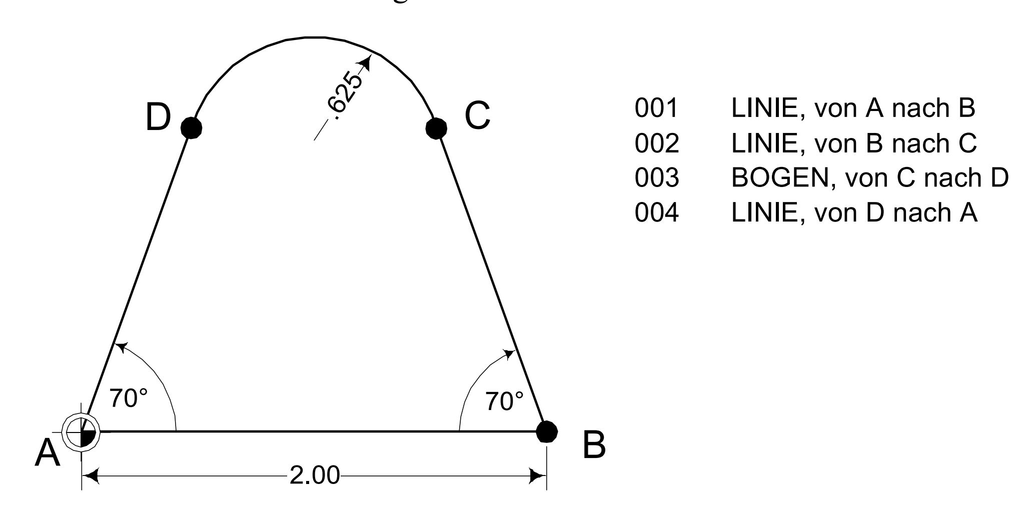
Die Klammern werden nicht immer angezeigt, aber von **MILL*PWR*** angewendet bei der Berechnung des richtigen Ergebnisses.

Geometrischer Rechner

Weshalb benötigen wir einen geometrischen Rechner

Es kann vorkommen, das die Zeichnung nicht die benötigten Werte zur Programmierung des Teiles enthält.

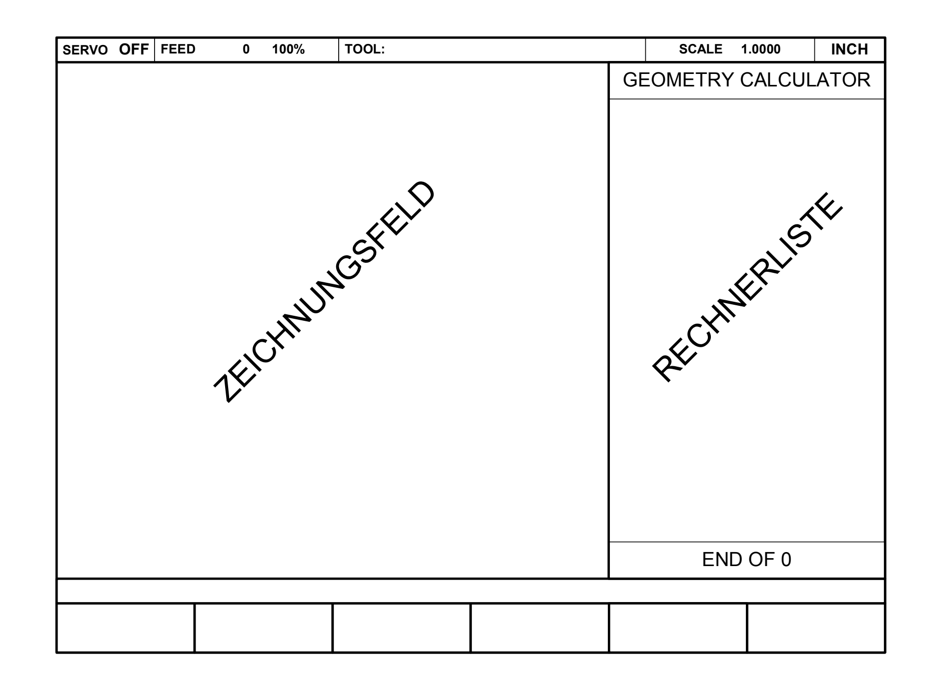
Ein Beispiel zeigt die folgende Graphik. Das Teil ist eindeutig durch folgende Informationen beschrieben. Trotzdem ist der Kreisbogen von C nach D, indem der Bogen die Seitenlinien tangiert, unbekannt. Die Koordinaten werden benötigt um Linie 002 und 004 zu definieren, oder als **VON** und **NACH** Punkt des Bogens.



MILL*PWR*'s *geometrischer Rechner* kann dieses und viele andere Probleme für Sie lösen.

Arbeiten mit dem geometrischen Rechner

Um den geometrischen Rechner, GeoRechner genannt, zu öffnen betätigen Sie die **CALC** Taste. Wenn Sie nicht in einem numerischen Feld sind, erscheint der geometrische Rechner. Wenn Sie sich in einem numerischen Feld befinden, und der trig. Rechner erscheint, drücken Sie einfach die **CALC** Taste nochmals und der geometrische Rechner erscheint.



Der Sinn des GeoRechner ist, einen Punkt zu finden, der nicht auf der Zeichnung angegeben ist, und als VON, NACH, oder MITTELPUNKT für eine Linie einen Bogen oder einen anderen Programmschritt benötigt wird.

Die grundlegende Vorgehensweise ist:

Benutzen Sie die **POS**, **LINE**, und **ARC** Tasten zur Eingabe von Punkten Linien oder Bögen. Diese *Objekte* werden in Zeichnungsfeld dargestellt und in der Liste aufgeführt.

Benutzen Sie **AUSWÄHLEN OBJEKT**, und wählen Sie ein oder zwei Objekte an.

Drücken Sie **FINDE PUNKT**, **FINDE LINIE**, oder **FINDE BOGEN**.
Der Rechner findet automatisch alle „interessanten Punkte“, Linien, oder Bögen, wie in der Tabelle auf der nächsten Seite dargestellt.

Benutzen Sie den Softkey **BENUTZE EINEN**, oder **BENUTZE ALLE,** um das oder die Resultate zu behalten.

Wiederholen Sie Schritt 2 - 4 bis Sie die benötigten Punkte haben.

Mit **ZURÜCK PUNKT** geben Sie diesen Punkt ins Programm ein.

Die „interessanten Objekte“ die der GeoRechner findet, hängen von den ausgewählten Objekten und von der Suche nach Punkten, Linien oder

Bögen ab. Die folgende Tabelle zeigt eine Liste der gefundenen Punkte, Linien und Bögen.

Ausge-wählte Objekt	Finde Punkt	Finde Linie	Finde Bogen
2 Punkte	Mittelpunkt zwischen zwei gegebenen Punkten	Linie zwischen gegebenen Punkten	bei gegebenem Radius, alle Bögen durch die Punkte
1 Punkt 1 Linie	Punkt auf einer geg. Linie, welcher mit einem weiteren Punkt eine Senkrechte zur bestehenden Linie erzeugt	Linien durch geg. Punkte, eine parallel und eine senkrecht zur geg. Linie	bei geg. Radius , alle Bögen durch die geg. Punkte und tangierend zur geg. Linie
1 Punkt 1 Bogen	Punkte die mit dem geg. Punkt Tangenten an einen geg. Bogen und die kürzeste Linie vom geg. Punkt zum geg. Bogen erzeugen	Linien durch geg. Punkte, tangierend an den geg. Bogen, und die kürzeste Linie vom geg. Punkt zum geg. Bogen erzeugen	bei geg. Radius , alle Bögen durch die geg. Punkte und tangierend zum geg. Bogen
1 Linie	Endpunkte einer geg. Linie	bei geg. Abstand alle parallelen Linien zur geg. Linie, und senkrechte zur geg. Linie durch ihre Endpunkte	
2 Linien	Schnittpunkte der geg. Linien	Winkelhalbierende zur geg. Linie und deren Senkrechte	bei geg. Radius , alle Bögen tangierend zu beiden Linien
1 Linie 1 Bogen	Schnittpunkte von geg. Linien mit geg. Bögen	Senkrechte an die geg. Linie und Tangenten an geg. Bögen, kürzeste Verbindung zwischen dem geg. Bogen die senkrecht auf der geg. Linie steht	bei geg. Radius , alle Bögen tangierend zur geg. Linien und dem geg. Bogen
1 Bogen	Mittelpunkt, Endpunkte		
2 Bogen	Schnittpunkte	Tangenten an den Bogen; kürzeste Linie zwischen zwei Bögen	bei geg. Radius , alle Bögen tangierend zu beiden Bogen

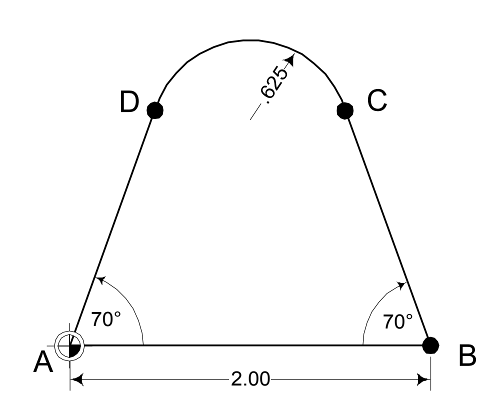
Wenn der GeoRechner Linien oder Bögen zur Berechnung benutzt, werden diese bei Linien an beiden Enden verlängert und Bögen wie Kreise behandelt. Dies bedeutet, das Linien und Bögen nicht exakt beschrieben werden müssen, sondern nur „ausreichend“, um die Linien oder Bögen zu „beginnen“. Der GeoRechner wird die restlichen Daten bei Bedarf ausrechnen.

Beispiel

Wir werden das unten angeführte Beispiel benutzen, um die Vorgehensweise zu demonstrieren.

Strategie

Wir können die Linie von A nach B direkt eingeben. Anschließend benutzen wir den GeoRechner.



Unsere Strategie wird sein:

Eingabe der Linie von A nach D.

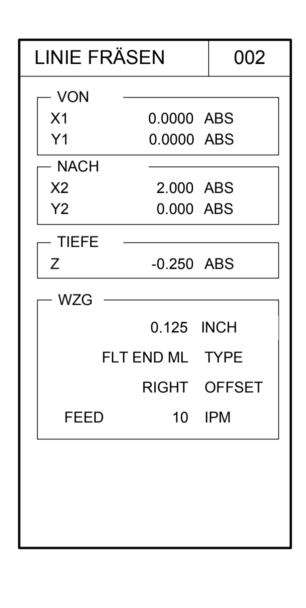
Eingabe der Linie von B nach C.

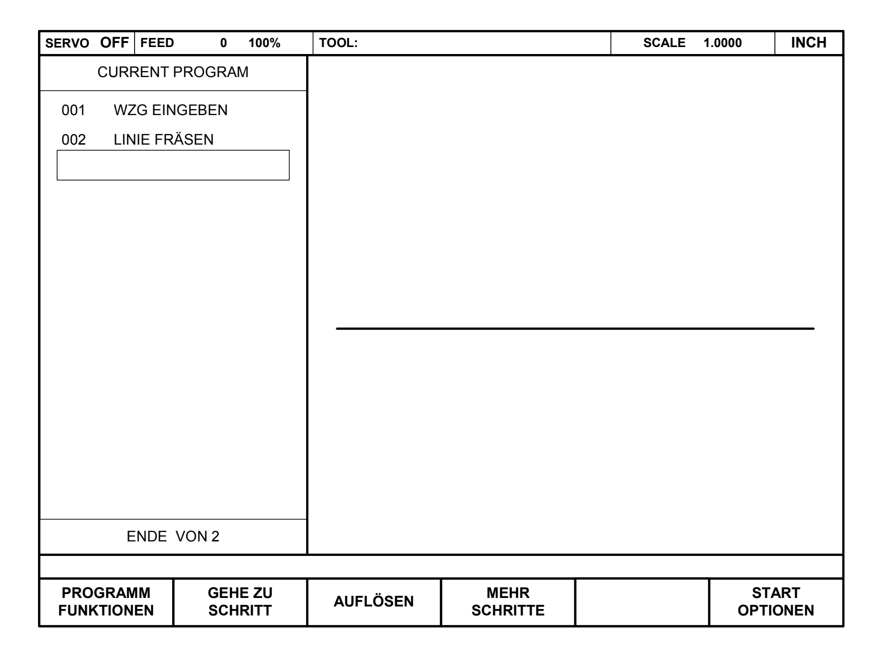
Auswählen der beiden Linien und die FINDE BOGEN Funktion anwenden.

Wir erhalten Punkt C und D, und die Endpunkte der Bögen. Anschließend geben wir diese vom GeoRechner an das Programm.

Starten des Programms

Punkt **A** ist als Bezugspunkt angegeben mit den absoluten Koordinaten 0,0. Wir geben die Linie von A nach B in die Programmliste ein.





Gemäß unserer Strategie gehen wir nun zum GeoRechner, um die beiden benötigten Punkte zu finden.

Eingabe der Linien

Drücken Sie die **CALC** Taste, um den GeoRechner zu starten. Drücken Sie die **LINE** Taste und konstruieren eine Linie von A nach D. Obwohl wir diese Linie in entgegengesetzter Richtung (zum Bezugspunkt) fräsen wollen, spielt die Richtung im GeoRechner keine Rolle. Eine Linie ist nur eine Linie und die Richtung ist unerheblich.

Und so geben wir es ein:

Wir wissen den Startpunkt: X = 0, Y = 0.

Wir wissen, dass der den Winkel der Linie <u>vom Bezugspunkte</u> 70° ist. Im das NACH Feld, drücken wir den **POLAR** Softkey. Das Feld sieht nun so aus:

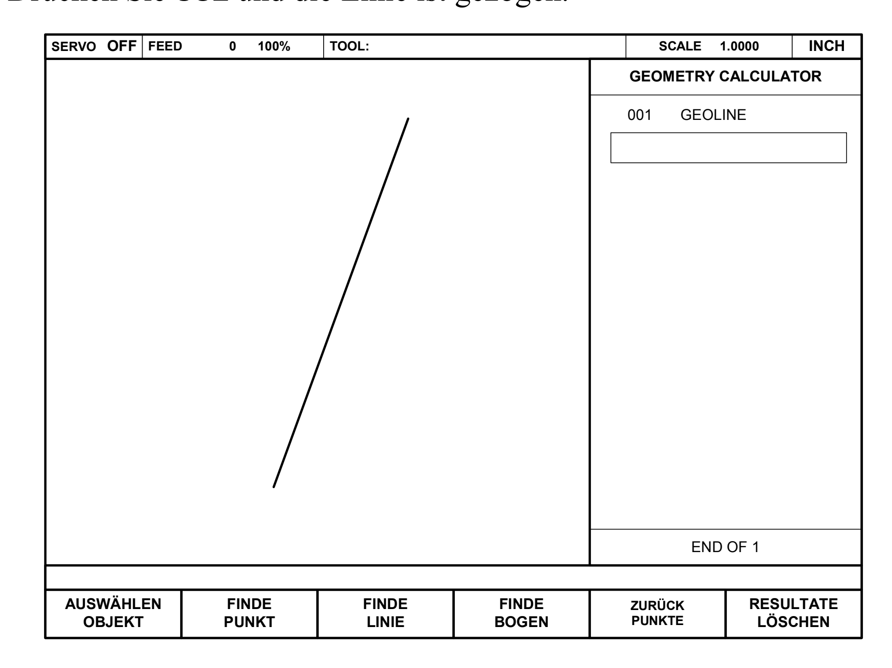
NACH
R2 [ ] ABS
A2 ABS

Die polaren Koordinaten sind R2 (Radius) und A2 (Winkel).

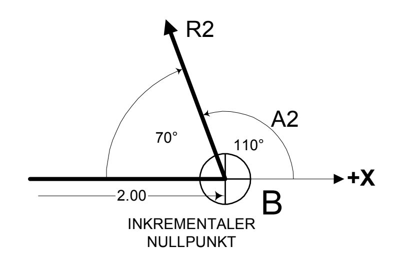
Wir wissen die genaue Länge der Linie nicht, aber diese wird vom GeoRechner nicht benötigt. Geben Sie einfach eine „geratene" Länge von 5 ein, die zu lang erscheint.

"Vom Bezugspunkt heißt, wir können Absolutmaße eingeben".

Gehen Sie abwärts zum A2 Feld und geben 70° ein.
Drücken Sie **USE** und die Linie ist gezogen.



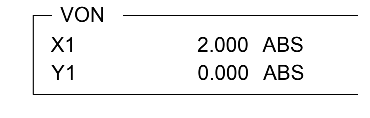
Als nächstes geben wir die andere Seitenlinie ein.. Die Linie beginnt in X = 2, Y = 0, und geht von ihrem Startpunkt im Winkel von 110° weg.



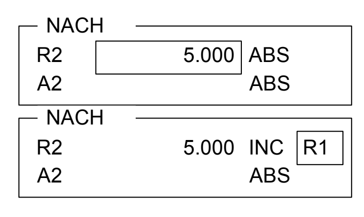
"Von ihrem eigenen Startpunkt heißt, wir können keine Absolutmaße verwenden, sondern müssen Inkremente benutzen".

Da wir wieder den Winkel wissen, benutzen wir polare Koordinaten. Aber, weil der Winkel (und die Länge) vom Punkt B und nicht vom Bezugspunkt aus gemessen ist, benutzen wir *inkrementale* Maße.

Drücken Sie die **LINE** Taste. Im VON Punkt, geben Sie X = 2 und Y = 0 ein.



Im Nach Punkt, drücken Sie den **POLAR** Softkey. Raten Sie 5 für R2.

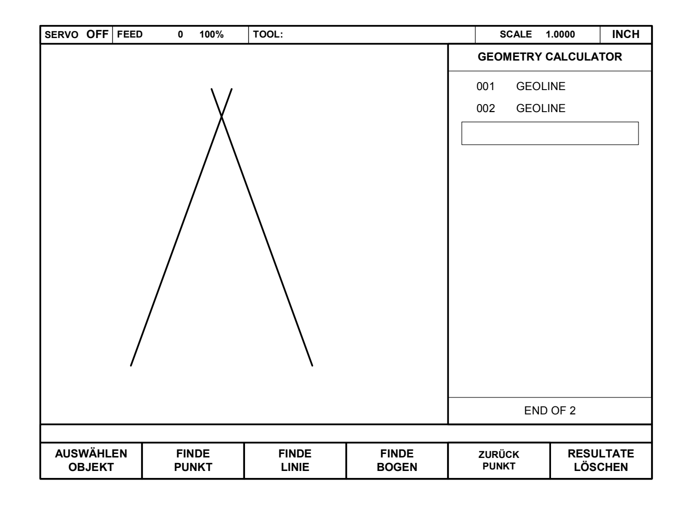


Wiederum da dies die Länge vom Startpunkt B ist, und nicht vom Bezugspunkt, müssen wir inkrementale Maße anwenden.. Drücken Sie die **ABS/INC** Taste, um das INC Referenzfeld zu erhalten. Weil der VON Punkt (X1/Y1, oder R1/A1 polar) der "inkrementale Nullpunkt" ist, wollen wir R1 im INC Feld haben. **MILL*PWR*** gibt dies automatisch vor. Das R2 Feld zeigt "R2 ist 5.000 inkremental gemessen von dem VON Punkt, R1/A1".

Bewegen Sie den Cursor zum A2 Feld. Geben Sie den Winkel 110° ein. Da der Winkel vom Punkt B gemessen ist, müssen wir die Taste **INC/ABS** drücken. Wir sehen A1 ist automatisch in das INC Feld eingegeben. Das A2 Feld zeigt nun "A2 ist 110° von dem VON Punkt R1/A1".

NACH
R2 5.000 INC R1
A2 110° INC A1

Drücken Sie **USE**, um die Linie zu sehen.

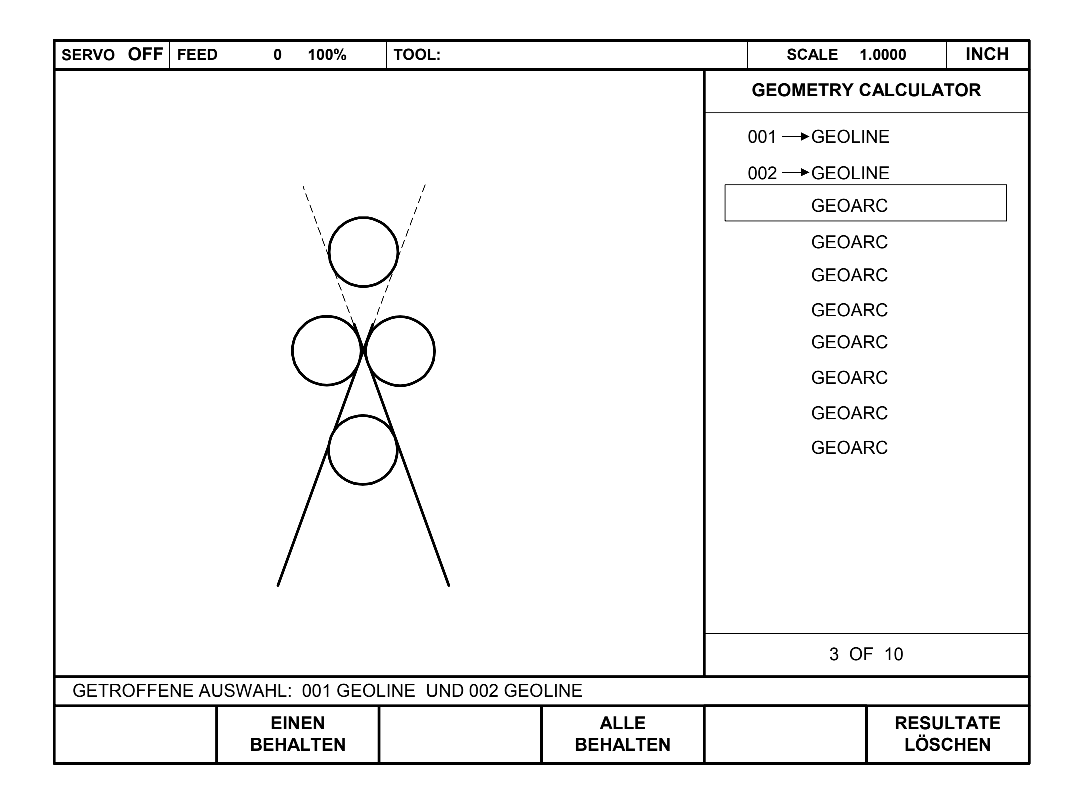


Finden des Bogens

Zuerst positionieren Sie den Cursor über 001 GEOM. LINIE und drücken die **AUSWÄHLEN OBJEKT** Taste. Wiederholen Sie dies für 002 GEOM. LINIE. Beachten Sie, dass ein Pfeil erscheint, der anzeigt, dass diese Linien ausgewählt wurden. Ebenso zeigt die Mitteilungsleiste über den Softkeys die getroffene Auswahl an.

Drücken Sie die **FINDE BOGEN** Taste. In der Mitteilungsleiste ist nun ein Feld zur Eingabe des Radius. Geben Sie 0.625 ein, und der GeoRechner zeigt alle tangierenden Bögen mit einem Radius 0.625 an.

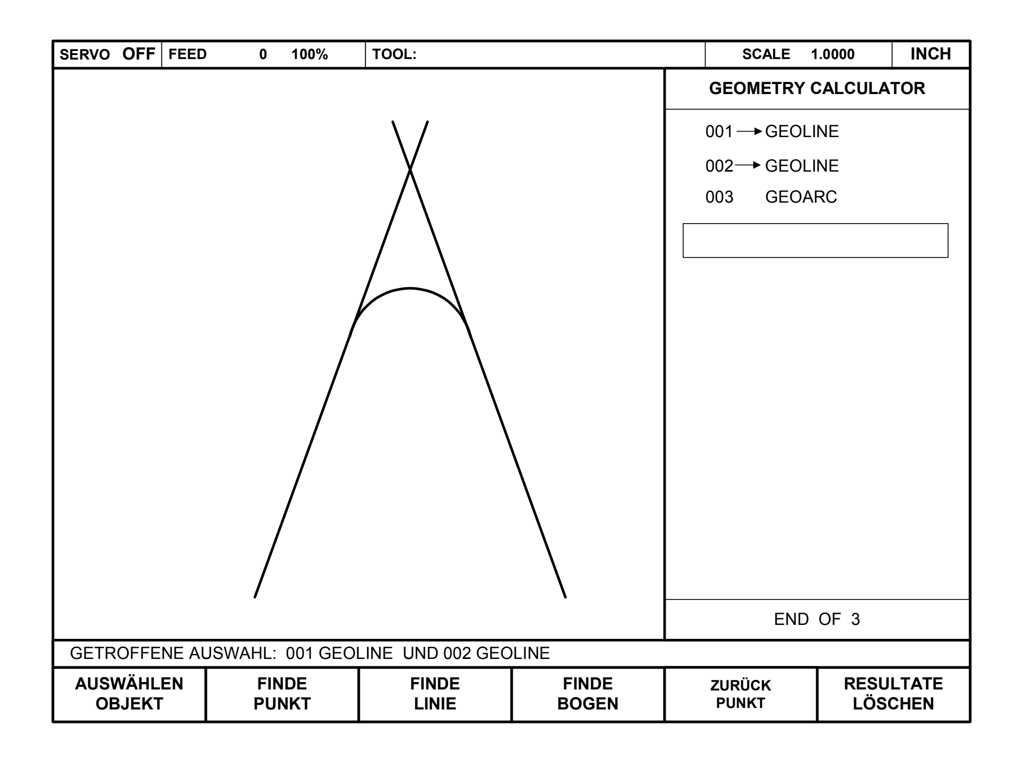
Das Aufleuchten der Schrift zeigt an, auf welcher Linie Sie sich gerade befinden.



Die vier Kreise sind tatsächlich acht Bögen. Die Enden liegen tangierend zu den Linien. Bewegen Sie den Cursor abwärts entlang der Liste aus geom. Bögen und sehen Sie wie sie nacheinander aufleuchten.

Die Bögen sind das Ergebnis der **FINDE BOGEN** Berechnung. Sie sind in der Liste nicht nummeriert, wie dies die geom. Linien sind, da dies nur temporäre Linien sind. Sie behalten die, die Sie benötigen, den Rest können Sie löschen.

Bewegen Sie den Cursor so, dass der oberste Bogen des Teiles aufleuchtet. Drücken Sie die **EINEN BEHALTE** Taste, der GeoRechner erzeugt den Bogen mit der Nummer **003**. Betätigen Sie die Taste **RESULTAT LÖSCHEN**, um die restlichen sieben Bögen zu löschen.



Finden der Punkte an den Tangenten

Erinnern Sie sich, unser Ziel ist es die tangierenden Punkte zwischen den Linien und dem Bogen zu finden.. Da die FINDE BOGEN Funktion einen Bogen berechnet, der die beiden Linien tangiert, sind die Endpunkte die gesuchten Punkte. Wir müssen lediglich den Bogen auswählen, und GeoRechner findet die Endpunkte.

Bewegen Sie den Cursor zu 001 GEOM. LINIE und drücken Sie die **AUSWÄHLEN OBJEKT** Taste. Dies wählt die Linie aus.

Bewegen Sie den Cursor zu 002 GEOM. LINIE und machen Sie die Auswahl durch erneutes Drücken der **AUSWÄHLEN OBJEKT** Taste rückgängig.

Bewegen Sie den Cursor zu 003 GEOM. BOGEN und wählen diese aus.

Drücken Sie die **FINDE PUNKT** Taste.

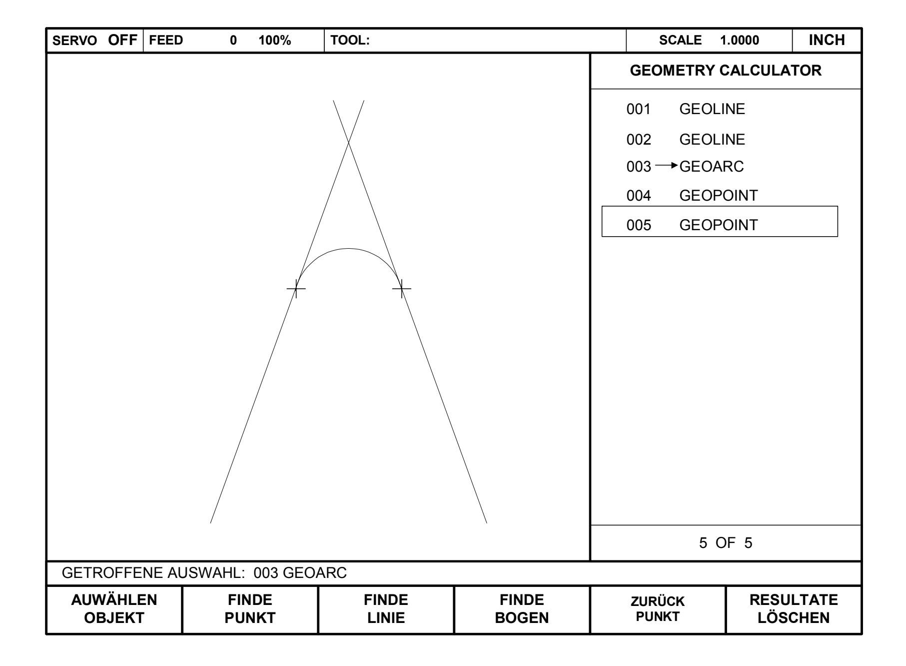
Die drei resultierenden Punkte sind der Mittelpunkt und die Endpunkte des Bogens. Die Endpunkte sind die von uns gesuchten Punkte C und D der Zeichnung.

Bewegen Sie den Cursor zu einem der Endpunkte und drücken **EINEN BEHALTEN**.

Bewegen Sie den Cursor zu den anderen Endpunkte und drücken **EINEN BEHALTEN**.

Drücken Sie **RESULTAT LÖSCHEN**, um den Mittelpunkt zu entfernen.

Wir haben nun die Punkte, 004 und 005, im Rechner gespeichert.



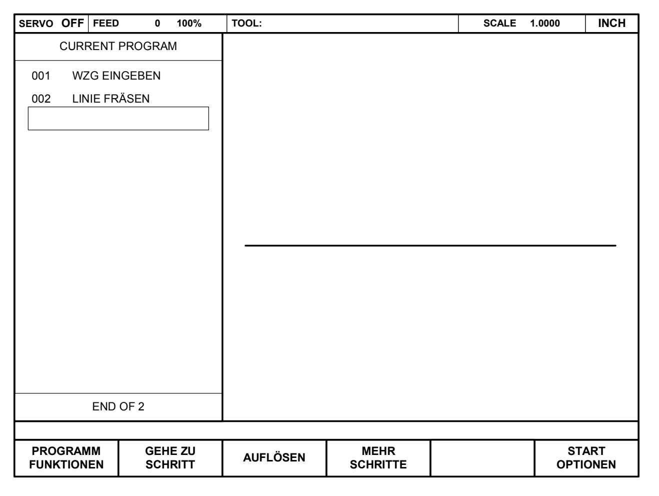
Zurückgeben der Punkte

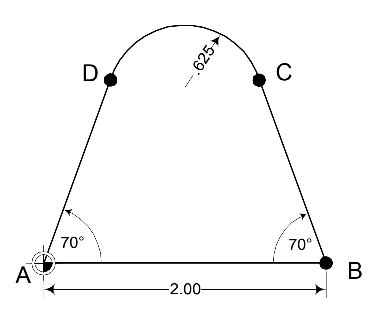
Drücken Sie die **CANCEL** Taste, um zur Programmierung (wo wir begonnen haben) zurück zu kehren. Wir werden nun die zweite Linie, den Bogen und die letzte Linie programmieren.

Vergewissern Sie sich, dass der Cursor nach dem ersten Schritt Fräsen Linie steht.

Drücken Sie die **LINE** Taste, um eine neue Fräslinie zu erhalten. Der VON Punkt wird automatisch als Punkt B eingesetzt

Die Objekte im Rechner gehen nicht verloren, bis **MILLPWR** *ausgeschaltet wird oder Sie die Ergebnisse löschen.*





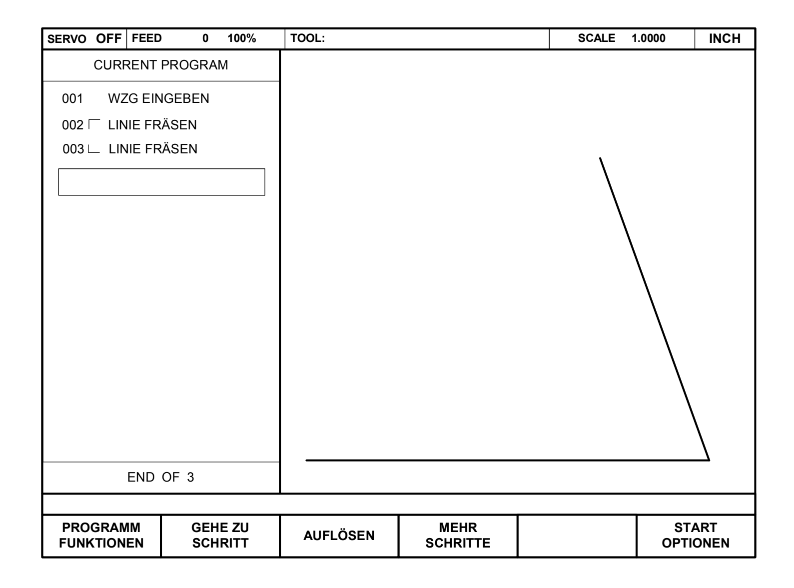
Der Cursor ist im X2 Feld im NACH Punkt.

Dies ist Punkt C, einer der Punkte im GeoRechner.

Drücken Sie die **CALC** Taste zweimal, um den GeoRechner zu starten.

Positionieren Sie den Cursor auf dem geom. Punkt der dem Punkt C entspricht. Drücken Sie die **ZURÜCK PUNKT** Taste. Dies gibt die Koordinaten des C in den Programmteil.

Drücken Sie **CANCEL** zur Rückkehr ins Programm. Die Koordinaten des Punkt C sind nun im NACH Feld. Drücken Sie **USE** zum Behalten der Linie als Programmschritt.



Drücken Sie **ARC** zur Eingabe eines Bogens. Der VON Punkt wird automatisch eingegeben als Anschluss an die vorangehende Linie.

Der NACH Punkt leuchtet auf. Drücken Sie **CALC** zweimal um den GeoRechner zu starten.

Bewegen Sie den Cursor bis der Punkt, der Punkt D entspricht aufleuchtet.

Drücken Sie erneut **ZURÜCK PUNKT**.

Drücken Sie **CANCEL** zur Rückkehr ins Programm. Der NACH Punkt des Bogens hat nun die Koordinaten des Punktes D vom Rechner.

Zur Vervollständigung des Bogens geben Sie den RADIUS Wert 0.625 ein, und überprüfen Sie, dass die Richtung CCW angewählt ist.

Drücken Sie **USE** zur Übernahme des Bogens ins Programm.

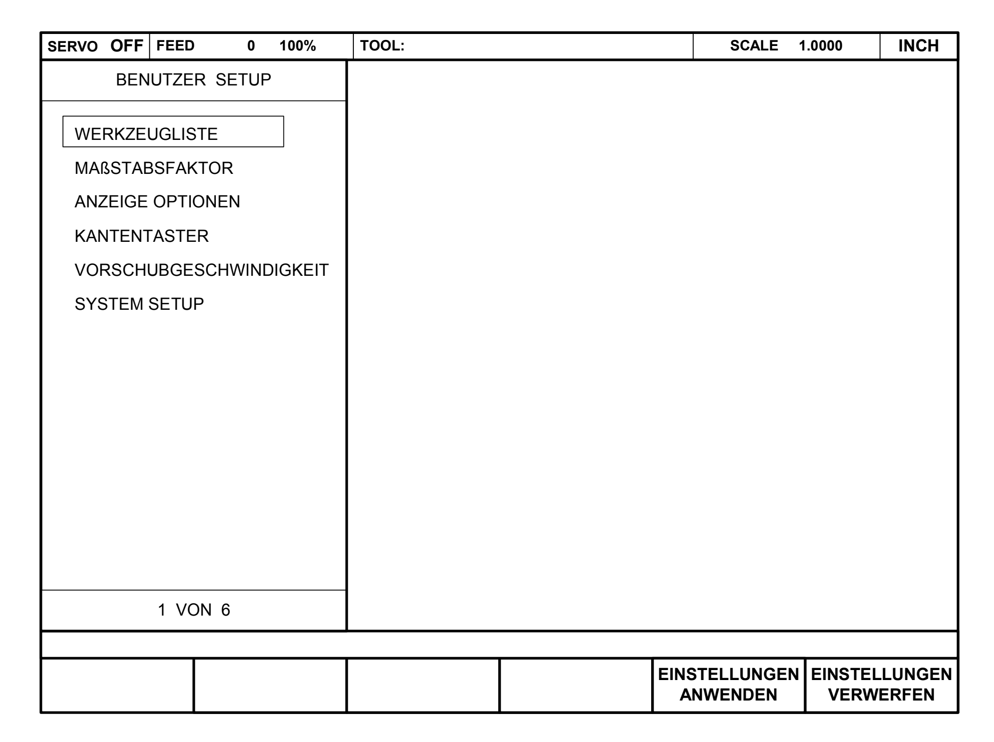
Drücken Sie die **LINE** Taste. Das Ende der Linie ist im Bezugspunkt. Wir geben die Koordinaten X2 = 0, Y2 = 0 im NACH Punkt ein, und drücken **USE** zur Übernahme der Linie.

Das Programm ist somit komplett.

7. SETUP



Nach Drücken der **SETUP** Taste, erhalten Sie Informationen was im System geändert werden kann.. Diese BENUTZER SETUP Liste erscheint.



Wählen Sie das Feld aus, indem Änderungen vorgenommen werden sollen, und drücken Sie **ENTER**. Nachdem Sie die Änderungen vorgenommen heben, drücken Sie den **EINSTELLUNGEN VERWENDEN** Softkey.

Durch drücken des **ÄNDERUNGEN IGNORIEREN** Softkeys werden die vorhergehenden Einstellungen weiter benutzt.

Benutzer Setup

Werkzeugliste

Geben Sie die am meisten benutzten Werkzeuge zuerst ein!

Zur Erleichterung der Eingabe beim Programmieren hat **MILLPWR** eine Werkzeugliste mit bis zu 99 verschiedenen Werkzeugen. Sie können diese nach Ihren Vorstellungen entweder nach Typen wie Stirnfräser oder nach Durchmessern und Länge sortieren.

Gehen Sie mit dem Cursor zur WERKZEUGLISTE, und drücken **ENTER**.

SERVO OFF | FEED 0 100% | TOOL: | SCALE 1.0000 | INCH

WERKZEUGLISTE

1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9	0.0625	INCH	DRILL
10	0.1250	INCH	DRILL
11	0.3875	INCH	DRILL
12	0.5000	INCH	DRILL
13			
14			

1 OF 99

SORTIERT NACH NUMMERN	SORTIERT NACH TYPEN			EINSTELLUNGEN ANWENDEN	EINSTELLUNGEN VERWERFEN

Zum Hinzufügen eines Werkzeuges zur Liste, wählen Sie einen freien Platz und drücken **ENTER**. Geben Sie den DURCHMESSER, die LÄNGE, die EINHEIT, und den TYPE (drücken Sie den **WERKZEUG TYPEN** Softkey zur Einsicht der verfügbaren Typen) ein. Drücken Sie **USE** zur Eingabe des Werkzeuges in die Liste.

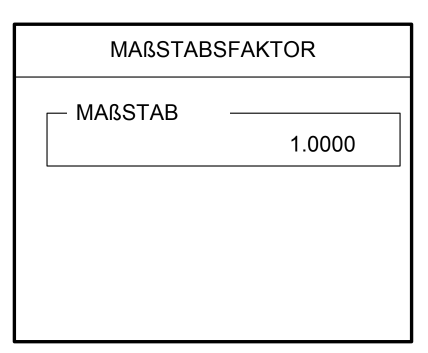
Zur Änderung eines bereits bestehenden Werkzeuges, bewegen Sie den Cursor auf den entsprechenden Platz, und drücken **ENTER**. Führen Sie die Änderungen durch und drücken **USE**. Das geänderte Werkzeug erscheint nun in der Liste.

Sie können die Liste entweder in numerischer Reihenfolge, oder mit dem **SORTIERT NACH TYPEN** Softkey, nach Typen anzeigen.

Maßstab Faktor

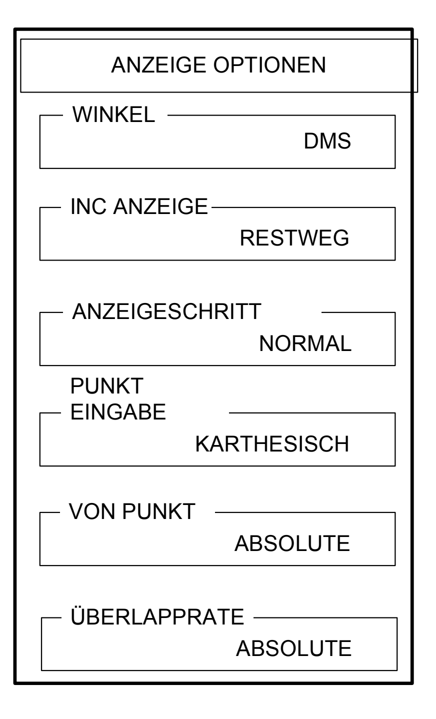
Der Maßstab Faktor kann verwendet werden, um ein Teil gegenüber den programmierten Maßen zu vergrößern oder verkleinern.. Alle programmierten Maße werden mit diesem Faktor multipliziert. Die Zahlen im Programm selbst werden **nicht** geändert.

Bei Eingabe eines Maßstab Faktors von 1.000 wird **MILL*PWR*** exakt die Maße wie programmiert benutzen. Werte größer 1 vergrößern das Teil, und Werte kleiner 1 verkleinern dieses.



Anzeige Optionen

Wählen Sie ANZEIGE OPTIONEN und drücken Sie **ENTER**.



Für jede Einstellung stehen eine Reihe von Softkeys zur Auswahl der Optionen zur Verfügung.

WINKEL lässt Sie unter Dezimal Grad, Bogenmaß, oder Grad-Minuten-Sekunden (GRA) für die Winkeldarstellung wählen.

INC ANZEIGE bietet die Möglichkeit den INKREMENTALEN WEG oder RESTWEG in der DRO Inkrementalanzeige anzuzeigen. Der *Inkremental Weg* ist der Abstand vom Startpunkt einer Linie zur Werkzeugposition. Es wird 0 am Start der Linie angezeigt. Wenn Sie eine Linie fräsen, ist der *Restweg* der Abstand vom Werkzeug bis zum Endpunkt der Linie. Es wird 0 am Ende der Linie angezeigt.

ANZEIGEAUFLÖSUNG ist das kleinste mögliche Bewegungsinkrement, dass in der DRO angezeigt wird

.000 1" oder 0,002 mm
.000 2" oder 0,005 mm
.000 5" oder 0,01 mm
.001" oder 0,02 mm

PUNKT EINGABE lässt Sie zwischen kartesischer oder polarer X-Y Koordinaten-Eingabe wählen.

VON PUNKT lässt Sie auswählen, wie **MILL*PWR*** die Koordinaten des Startpunktes einer Linie (oder Bogens) angibt, wenn er Sie mit der vorhergehenden Linie verbindet. Die INKREMENTAL Einstellung stellt den VON Punkt so dar:

LINIE 004, VON:
X1 0.0000 INC 003
Y1 0.0000 INC 003

Die ABSOLUT Einstellung stellt den VON Punkt so dar:

LINIE 004, VON:
X1 4.0050 ABS
Y1 -3.2000 ABS

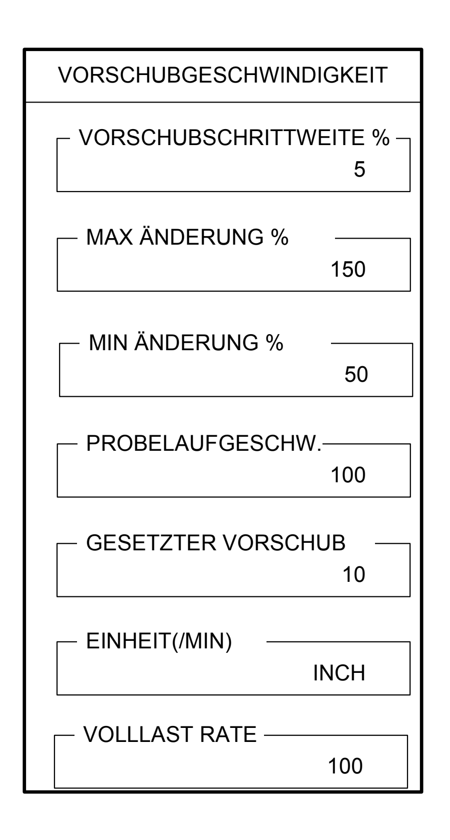
ÜBERLAPP-RATE lässt Sie definieren wie viel die Bahnen des Werkzeuges überlappen. Wählen Sie eine prozentuale oder absolute Eingabe.

Kantentaster

Der Durchmesser des Kantentasters, der beim Antasten des Werkstückes kompensiert wird, kann hier eingegeben werden. Drücken Sie **KANTENTASTER** und geben den DURCHMESSER und die MAßEINHEIT ein.

Vorschubgeschwindigkeit

Hier können Sie die verschiedenen Geschwindigkeiten eingeben.



VORSCHUBSCHRITTWEITE % ist die Größe der prozentualen Schrittänderung wenn Sie die Tasten FEED+ und FEED- betätigen.

MAX ÄNDERUNG % ist die maximal zulässige Erhöhung des Vorschubes bei Betätigung der Taste FEED+.

MIN ÄNDERUNG % ist die minimal zulässige Verringerung des Vorschubes bei Betätigung der Taste FEED-.

*PROBELAUFGESCHWINDIGKEIT ist die Geschwindigkeit, mit der im Probelauf verfahren wird. Es entspricht gleichzeitig der Geschwindigkeit bei Betätigung der TISCH BEWEGEN Tasten.

*GESETZTER VORSCHUB ist die Geschwindigkeit die automatisch beim ersten Programmschritt im Feld VORSCHUB erscheint.

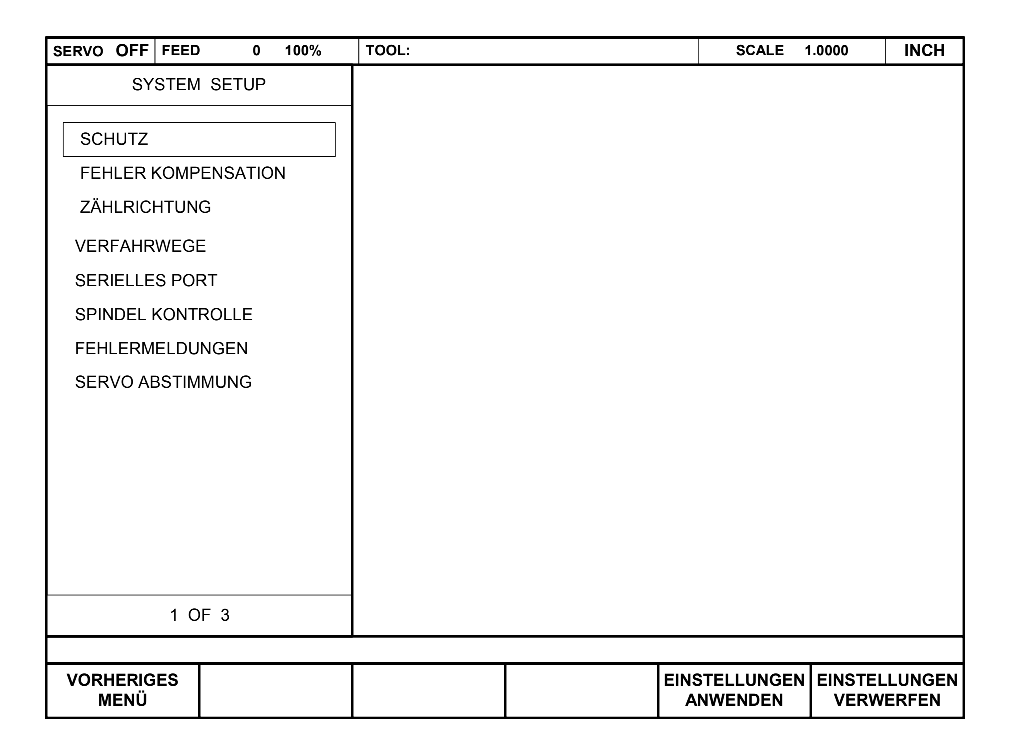
EINHEIT/(MIN) lässt Sie wählen, ob das System mit einem Vorschubwert in Inch pro Minute oder Millimeter pro Minute rechnet.

VOLLLASTRATE lässt Sie wählen, mit welchem Anteil der programmierten Vorschubgeschwindigkeit das Werkzeug bei einem Schnitt über die gesamte Werkzeugbreite fährt. (z.B. beim Beginn einer Tasche)

Beachten Sie bitte, dass sowohl die PROBELAUFGESCHWINDIGKEIT als auch der GESETZTE VORSCHUB nicht umgerechnet werden. Eine Geschwindigkeit von 100 kann je nach Einheit 100 in/min oder 100 mm/min bedeuten.

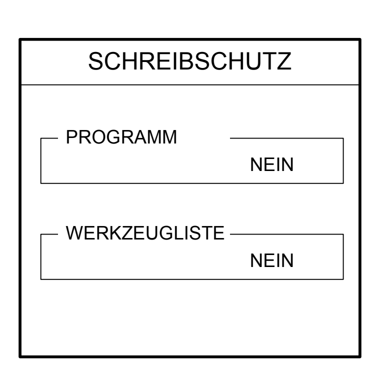
System Setup

Nach Auswahl des SYSTEM SETUP aus der BENUTZER SETUP Liste, werden Sie nach dem Codewort gefragt. Der Code steht auf Seite 2 der Bedienungsanleitung. Nach Eingabe erscheint dieses Menü.



Schreibschutz

MILL*PWR* bietet Ihnen die Möglichkeit, sowohl Änderungen an Programmen als auch an der Werkzeugliste erst nach Aufhebung des Schutzes im System Setup ändern zu können.



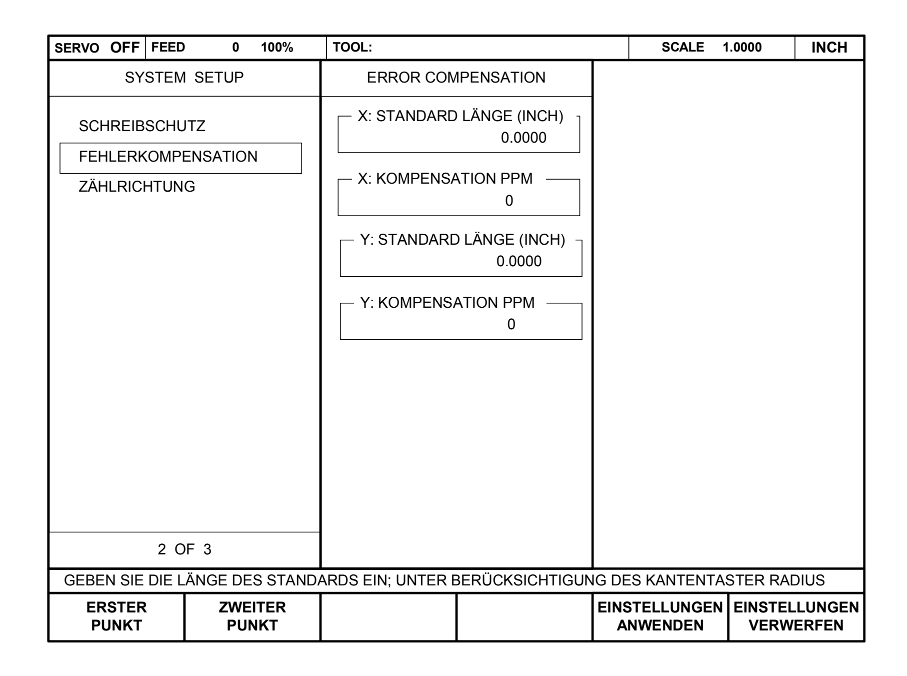
Wenn Sie im Feld Programm JA eingeben, können diese nicht geändert oder gespeichert werden. Dies schützt den ungeübten Bediener vor falscher oder versehentlicher Änderung oder Löschung von Schritten.

Ein TOOL Schritt kann immer geändert werden.

Wenn Sie die Werkzeugliste schützen, kann diese ebenso nicht geändert werden.

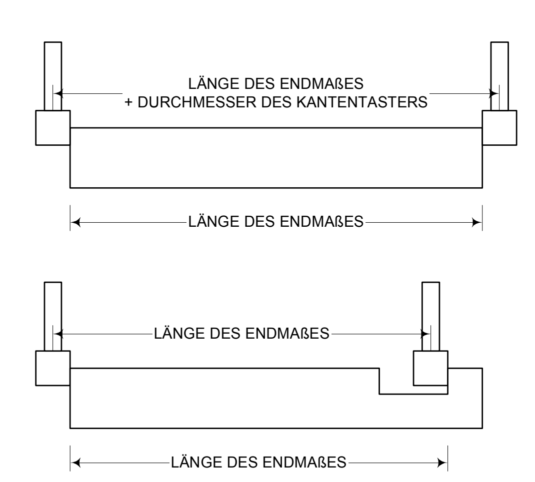
Fehlerkompensation

Wenn Ihre Fräsmaschine starke Abnutzungserscheinungen hat, können die Teilemaße von den programmierten Maßen abweichen.
Ein Korrekturfaktor kann für jede Achse eingegeben werden.



Wenn Sie den genauen Wert in *Parts per Million* (PPM) kennen, können Sie diesen direkt eingeben. Andernfalls folgen Sie diesen Anweisungen für jede Achse:

Nehmen Sie ein Endmaß mit bekannter Länge.



geben Sie die Standardlänge (Sollmaß) ein. Wenn Sie beide Enden des Endmaßes antasten müssen (und somit unterschiedliche Seiten des Kantentasters verwenden) so addieren Sie bitte den entsprechenden Durchmesser hinzu.

Berühren Sie eine Seite des Endmaßes und drücken Sie den **ERSTER PUNKT** Softkey.

Berühren Sie die zweite Seite des Endmaßes und drücken Sie den **ZWEITER PUNKT** Softkey.

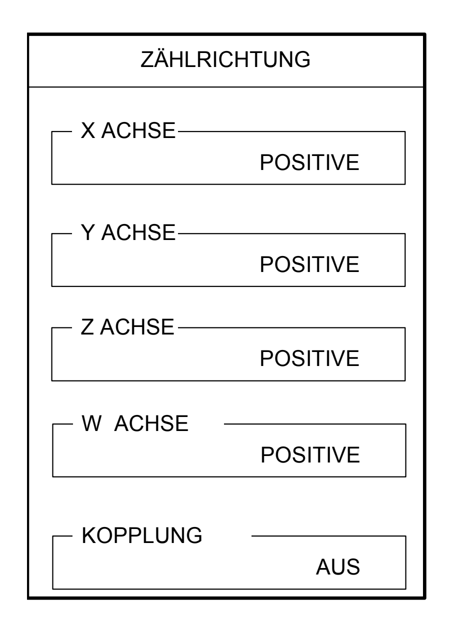
MILLPWR berechnet den Wert in Parts per Million in übernimmt ihn als Korrekturwert.

Zählrichtung

Bei der Installation ihres **MILL*PWR*** Systems wurde die Zählrichtung der X- und Y- Achsen definiert. Sie sollten diese Zählrichtung nicht selbständig ändern. Falls es jedoch notwendig erscheint fragen Sie Ihren ACU-RITE Händler.

Bei der Z und W Achse wird durch Umstellen von POSITIV nach NEGATIV die Zählrichtung geändert. Benutzen Sie die Softkeys für diese Änderung.

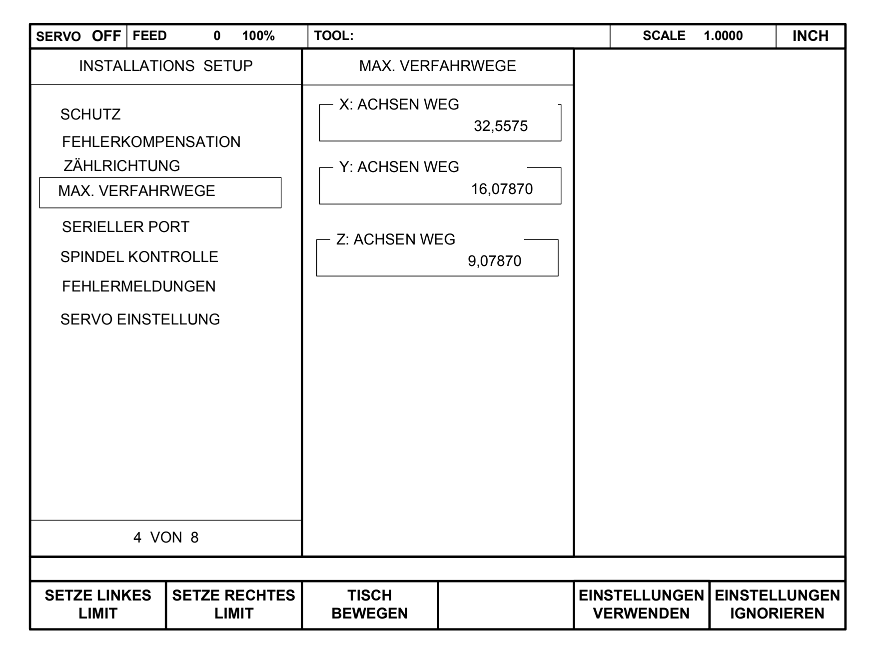
Seien Sie vorsichtig, wenn Sie die Zählrichtung ändern, und ein altes Programm. aufrufen, können Sie merkwürdige Resultate erzielen!



Mit der Möglichkeit der Kopplung können parallele Achsen addiert, subtrahiert oder der Mittelwert dargestellt werden.

Max. Verfahrwege

Die eingegebenen max. Verfahrwege in der X- und Y-Achse schützen ihre Maschinen vor dem „Auflaufen“ auf mechanische Anschläge.



Im INSTALLATIONS SETUP wählen sie das Feld MAX. VERFAHRWEGE und drücken Sie **ENTER.**

Bewegen Sie den Tisch zur Position in der sich das rechte Verfahrlimit befindet.

Drücken Sie den **SETZE RECHTES LIMIT** Softkey.

Bewegen Sie den Tisch zur Position in der sich das linke Verfahrlimit **befindet** und drücken Sie den **SETZE LINKES LIMIT** Softkey.

Wählen Sie nun das Y ACHSENWEG Feld aus.

Bewegen Sie den Tisch zur Position in der sich das innere Verfahrlimit befindet und drücken Sie den **SETZE INNERES LIMIT** Softkey**.**

Bewegen Sie den Tisch zur Position in der sich das äußere Verfahrlimit befindet und drücken Sie den **SETZE ÄUSSERES LIMIT** Softkey.

Wählen Sie nun das Z ACHSENWEG Feld aus.

Bewegen Sie den Tisch zur Position in der sich das obere Verfahrlimit befindet und drücken Sie den **SETZE OBERES LIMIT** Softkey**.**

Bewegen Sie den Tisch zur Position in der sich das untere Verfahrlimit befindet und drücken Sie den **SETZE UNTERES LIMIT** Softkey.

Drücken Sie die **USE** Taste und anschließend, zum Abschluss des Befehls, den **EINSTELLUNGEN VERWENDEN** Softkey.

Serieller Port

SERIELLER PORT
FUNKTION AUS
BAUD RATE 56000

MILLPWR bietet Ihnen die Möglichkeit einen fremden PC an die serielle Schnittstelle anzuschließen.

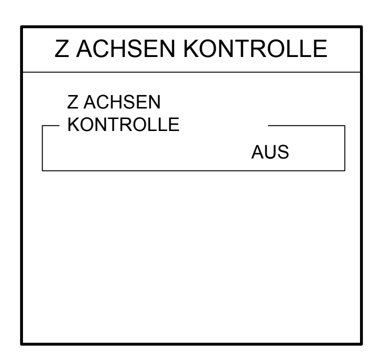
Im INSTALLATIONS SETUP wählen sie das Feld SERIELLER PORT und drücken Sie **ENTER.**

Drücken sie den **FREMDRECHNER** Softkey.

Wählen Sie die BAUD RATE an und bringen Sie die Rate mit den **HÖHER** oder **NIEDRIGER** Softkeys zur Übereinstimmung mit dem Fremdrechner.

Drücken Sie die **USE** Taste und anschließend, zum Abschluss des Befehls, den **EINSTELLUNGEN VERWENDEN** Softkey

Z- Achsen Kontrolle

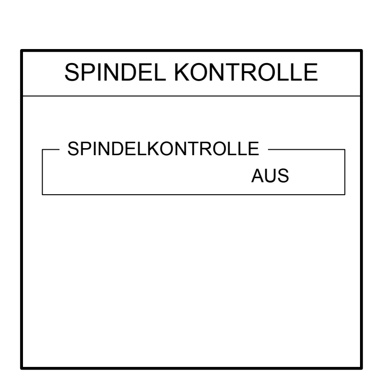


MILLPWR wird mit der Z-Achsen Regelung „aktiviert“ angeliefert.

Wenn Sie **MILLPWR** als 3 Achsen Steuerung einsetzen wollen, muss das Feld *eingeschaltet* sein.

Wenn Sie **MILLPWR** als 2 Achsen Steuerung einsetzen wollen, muss das Feld *ausgeschaltet* sein.

Spindel Kontrolle



MILLPWR bietet Ihnen die Möglichkeit einen elektronisch regelbaren Spindelantrieb direkt zu steuern.

Wenn die Spindelkontrolle *eingeschaltet* ist, werden die im Werkzeugschritt eingegebenen Drehzahlen direkt an den Motor weitergegeben.

Wenn die Spindelkontrolle *ausgeschaltet* ist, werden die im Werkzeugschritt eingegebenen Drehzahlen als Hinweis für den Bediener angezeigt und sollen von diesem manuell geändert.

Drücken Sie die **USE** Taste und anschließend, zum Abschluss des Befehls, den **EINSTELLUNGEN VERWENDEN** Softkey

Fehlermeldungen

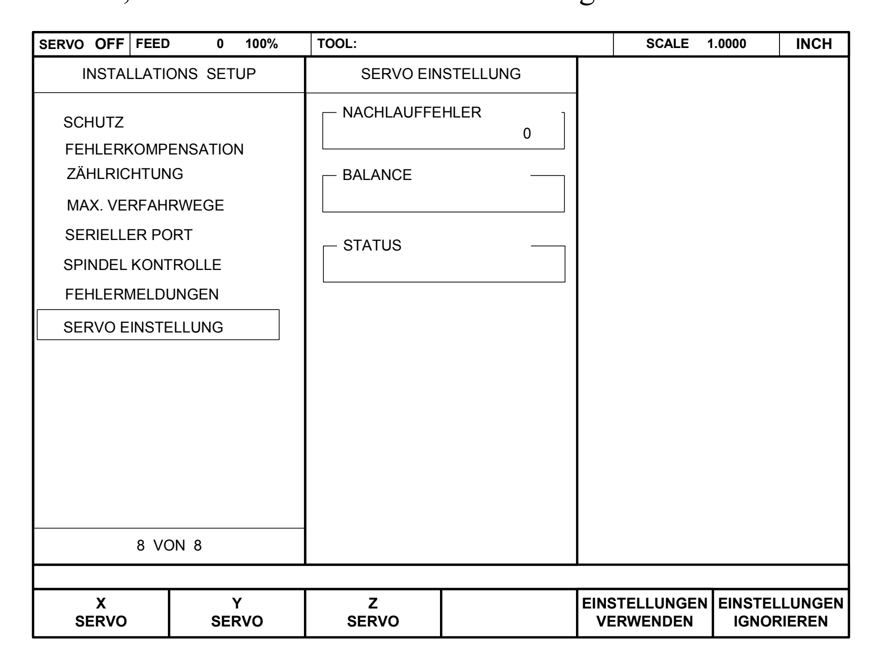
MILLPWR hat eine eingebaute „Black Box“ in der alle auftretenden Fehlermeldungen zusammen mit dem Datum mitgeschrieben werden.

Die Meldungen können durch Drücken des **ENTFERNEN** Softkeys und bestätigen mit **JA** gelöscht werden.
Im Hinblick auf eine vollständige Fehlerhistorie ist es jedoch besser die aufgelaufenen Fehlermeldungen stehen zu lassen.

Servo Einstellung

Ihr **MILLPWR** System ist bei der Installation von ihrem ACU-RITE Händler richtig eingestellt worden. Sie können aber jederzeit über das **AUTO TUNING** eine Feinabstimmung ihres Systems vornehmen.

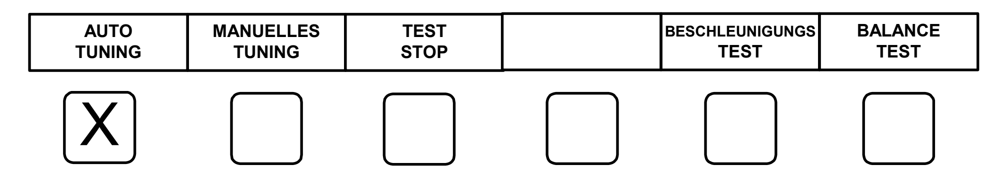
Beachten Sie, dass immer beide Achsen bei einem Durchgang eingestellt werden, eine Achse alleine ist nicht zulässig.



Auto Tuning des X- Achsen Motors

Bewegen Sie den Tisch in die Mitte des X- und Y- Verfahrweges.

Im INSTALLATIONS SETUP wählen sie das Feld SERVO EINSTELLUNG und drücken Sie den **X SERVO** Softkey.



Drücken Sie den **AUTO TUNING** Softkey.

Wählen Sie den **BESCHLEUNIGUNGSTEST** Softkey aus . Der Tisch wird sich ca. 50mm hin und her bewegen und die Ziffern im Feld NACHLAUFFEHLER werden sich verändern. Im STATUS Feld erscheint der Hinweis TEST BEENDET wenn **MILL*PWR*** der Test abgeschlossen hat.

Drücken sie anschließend den **BALANCE TEST** Softkey. Berühren sie während dieses Testes nicht den Tisch, da dies die Balance des Systems beeinträchtigen kann.

Wenn der Test (der einige Minuten dauern kann) abgeschlossen ist, drücken sie den **TEST STOP** Softkey.

Fahren sie nun mit dem Auto Tunen der Y-Achse fort.

Auto Tuning des Y- Achsen Motors

Bewegen Sie den Tisch in die Mitte des X- und Y- Verfahrweges.

Im INSTALLATIONS SETUP wählen sie das Feld SERVO EINSTELLUNG und drücken Sie den **Y SERVO** Softkey.

AUTO TUNING	MANUELLES TUNING	TEST STOP		BESCHLEUNIGUNGS TEST	BALANCE TEST
X					

Drücken Sie den **AUTO TUNING** Softkey**.**

Wählen Sie den Beschleunigungstest Softkey aus . Der Tisch wird sich ca. 50mm hin und her bewegen und die Ziffern im Feld NACHLAUFFEHLER werden sich verändern. Im Status Feld erscheint der Hinweis TEST BEENDET wenn **MILL*PWR*** der Test abgeschlossen hat.

Drücken sie anschließend den **BALANCE TEST** Softkey. Berühren sie während dieses Testes nicht den Tisch, da dies die Balance des Systems beeinträchtigen kann.

Wenn der Test (der einige Minuten dauern kann) abgeschlossen ist, drücken sie den **TEST STOP** Softkey.

Drücken Sie abschließend den **EINSTELLUNGEN VERWENDE** Softkey zur Speicherung der Werte.

Auto Tuning des Z- Achsen Motors

Bewegen Sie den Tisch oder die Pinole in die Mitte des Z- Verfahrweges.

Im INSTALLATIONS SETUP wählen sie das Feld SERVO EINSTELLUNG und drücken Sie den **Z SERVO** Softkey.

AUTO TUNING	MANUELLES TUNING	TEST STOP		BESCHLEUNIGUNGS TEST	BALANCE TEST
X					

Drücken Sie den **AUTO TUNING** Softkey**.**

Wählen Sie den Beschleunigungstest Softkey aus . Der Tisch wird sich ca. 50mm hin und her bewegen und die Ziffern im Feld NACHLAUFFEHLER werden sich verändern. Im Status Feld erscheint der Hinweis TEST BEENDET wenn **MILL*PWR*** der Test abgeschlossen hat.

Drücken sie anschließend den **BALANCE TEST** Softkey.
Berühren sie während dieses Testes nicht den Tisch oder die Pinole, da dies die Balance des Systems beeinträchtigen kann.

Wenn der Test (der einige Minuten dauern kann) abgeschlossen ist, drücken sie den **TEST STOP** Softkey.

Drücken Sie abschließend den **EINSTELLUNGEN VERWENDE** Softkey zur Speicherung der Werte

8. Externes Speichern

Das Programm zur externen Speicherung erlaubt es, Programme des **MILLPWR** auf einem Fremdrechner zu laden, zu sichern oder zu löschen. Folgende Voraussetzungen müssen erfüllt sein:

Der Fremdrechner muss IBM kompatibel sein

Sie benötigen die Software „Externes Speichern“

Sie benötigen ein Serielles Kabel mit folgender Belegung

PC (9 pol. Buchse)		VRO (9 pol. Buchse)
Stift		Stift
2	-------------------------------	3
3	-------------------------------	2
4	-------------------------------	6
5	-------------------------------	5
6	-------------------------------	4
7	-------------------------------	8
8	-------------------------------	7

Schließen Sie dieses Kabel an die vor dem Start von **MILLPWR** oder des Fremdrechners an.

Installation

Zum INSTALLIEREN der Software „externes Speichern“ auf ihrem Computer in Sie bitte folgendermaßen vor:

Für WINDOWS 95 -legen Sie die Diskette in Diskettenlaufwerk und führen Sie das Programm A:\INSTALL.BAT aus.

Ein Icon wird automatisch auf ihrem Computer Desktop erzeugt.

Für MS-DOS -

Legen Sie die Diskette in Diskettenlaufwerk und schreiben Sie den Befehl A:\INSTALL.BAT .

Das Programm wird in das Verzeichnis C:\REMTSTOR kopiert.

Bildschirm Beschreibung:

Softkeys werden verwendet zur Auswahl des Kommunikation Ports **COM 1** oder **COM 2**, der **BAUT RATE** und zum Verlassen des Programms.

Betätigen der Taste **F1** lässt sie zwischen COM 1 und COM 2 auswählen.
Betätigen der Taste **F2** lässt sie zwischen den verschiedenen Baud Raten auswählen.
Betätigen der Taste **F5** lässt sie das Programm beenden.

Die **Hinweiszeile** wird verwendet zur Anzeige welcher Anteil der Kommandos oder Programme bereits gesendet oder empfangen worden ist.

Der **Befehls Monitor** zeigt an welche Befehle gesendet und welche Fehler zum **MILL*PWR*** zurück gesendet wurden.

Im **Programm Verzeichnisse** werden eine Liste der Programme des aktuellen Verzeichnisses auf dem Fremdrechner angezeigt.

In der **Status Zeile** wird der gegenwärtige Programmzustand dargestellt. Diese sind:

```
BEREIT          gegenwärtig keine Aktivität
SENDE           senden eines Befehls zum
                MILLPWR
  EMPFANGE      empfangen eines Befehls vom
                MILLPWR
  WARTETE       wartete auf Befehle vom
                MILLPWR
```

9. Fehlersuche

Einleitung:

Diese Fehlersuche soll Ihnen bei der Diagnose von eventuellen Problemen mit MILL*PWR* helfen

Benutzung der Tabelle:

Diese MILL*PWR* **Fehlersuche** ist in drei Spalten aufgebaut.
Symptome, **Probleme** und **Empfehlungen**.
Die **Symptoms** sind in der Reihenfolge der Häufigkeit, am leichtesten zu prüfen, und am preiswertesten zu beheben aufgeführt. Suchen Sie zuerst das **Symptom**, dass am besten Ihren Fehler beschreibt. Anschließend das **Problem**, das dem Fehler am nächsten kommt, und dann führen Sie die entsprechende **Empfehlung** aus.

Diese MILL*PWR* Fehlersuche beinhaltet nur Fehler, die zum System MILL*PWR* gehören und gegebenenfalls auch die Maschine betreffen. Fehler die aufgrund Werkzeugverschleiß, falschen Vorschüben, usw. entstehen, werden nicht behandelt.

HINWEIS: *Diese* MILL*PWR* *Fehlersuche beruht auf der Annahme, dass Ihr System von einem vom Werk ausgebildeten Techniker richtig installiert wurde, und dass die Systemprüfung beim Start des Systems durchgeführt wurde.*

Symptom	Problem	Empfehlung
Die Bildschirmanzeige bleibt dunkel	Das System war für ca. 20 Minuten unbenutzt und der Bildschirmschoner ist aktiv	Prüfen sie ob die Netzanzeige in der linken oberen Ecke leuchtet Falls die Netzanzeige leuchtet, bewegen Sie entweder den Tisch oder drücken sie eine beliebige Taste Falls die Netzanzeige nicht leuchtet, ist die Netzspannung unterbrochen. Folgen Sie dem Hinweis „keine Netzspannung“ bewegen Sie entweder den Tisch oder drücken sie eine beliebige Taste
	„Keine Netzspannung“	Prüfen sie ob der Netzschalter eingeschaltet ist Prüfen Sie ob der Netzstecker richtig sitzt Prüfen sie alle Sicherungen nach Prüfen sie ob die Netzspannung den Anforderungen entspricht
	Bildschirm defekt	Rufen Sie den ACU-RITE MILL*PWR* Service wegen Reparatur oder Ersatz an.
Die Anzeige zeigt nur einen blinkenden Cursor	Vergewissern Sie sich, dass sich keine Diskette im Diskettenlaufwerk befindet	Entfernen Sie die Diskette und starten sie das Programm neu

Symptom	Problem	Empfehlung
Die Anzeige zeigt nur einen blinkenden Cursor	Das Diskettenlaufwerk funktioniert nicht richtig.	Schalten Sie das System aus. Warten Sie mindestens eine Minute. Schalten Sie das System wieder ein. Überprüfen Sie ob die LED des Laufwerkes leuchtet und das Laufwerk ein Geräusch von sich gibt, wenn es angesteuert wird. Sollte die obige Vorgehensweise nicht helfen, so rufen Sie den ACU-RITE MILL*PWR* Service wegen Reparatur oder Ersatz an.
Die Tastatur der Bedieneranzeige funktioniert nicht	Das System muss zurückgesetzt werden	Schalten Sie das System aus. Warten Sie mindestens eine Minute. Schalten Sie das System wieder ein. Sollte die obige Vorgehensweise nicht helfen, so rufen Sie den ACU-RITE MILL*PWR* Service wegen Reparatur oder Ersatz an.
System startet, aber die Motoren bewegen den Tisch nicht.	Not Aus ist gedrückt	Geben Sie den Not-Aus frei
	Maßstäbe sind nicht richtig angeschlossen	Prüfen Sie ob in der Hinweiszeile die Mitteilung „DSP Fehler – (X oder Y) Achsen Positionierung Fehler. Prüfen Sie die Anschlüsse der Maßstäbe

Symptom	Problem	Empfehlung
System Startet, aber die Motoren bewegen den Tisch nicht.	X- oder Y- Maßstab zählt nicht mehr	Im DRO Modus bewegen Sie die Achsen von Hand. Falls ein Maßstab nicht zählt gehen sie folgendermaßen vor: Drücken sie den Not-Aus Schalter Vertauschen sie Servostecker der X- und Y- Achsen **Nehmen sie den Not-Aus nicht heraus bevor Sie die Stecker wieder in ihre richtige Position gebracht haben** Im DRO Modus bewegen Sie die Achsen von Hand. Falls ein Maßstab nicht zählt, fahren sie mit
	Maßstab(-stäbe) zählt nicht in Teilbereichen	Reinigen sie das Glas der Maßstäbe wie in der Anbauanleitung beschrieben Sollte die obige Vorgehensweise nicht helfen, so rufen Sie den ACU-RITE MILL*PWR* Service wegen Reparatur oder Ersatz an.
	X- oder Y Servo nicht richtig angeschlossen	In der Hinweiszeile erscheint: „(X oder Y) Servo nicht angeschlossen“. Prüfen sie die Anschlüsse an der Geräterückseite

Symptom	Problem	Empfehlung
System startet, aber die Motoren bewegen den Tisch nicht.	Die Motoren sind ohne Netzspannung	Prüfen sie die Steckverbindungen jedes Motors und die Anschlüsse an der Geräterückseite
Tisch „läuft weg“	Die X- und Y- Achsen Stecker der Servo an der Geräterückseite sind vertauscht	Prüfen Sie ob die Anschlüsse korrekt sind
Tisch bewegt sich nur in einer Richtung	Der Tisch befindet sich außerhalb der gesetzten Verfahrweges	Definieren sie die max. Verfahrwege neu. Siehe Systemeinstellungen
Tisch lässt sich nur schwer bewegen.	Tisch ist blockiert	Vergewissern sie sich, dass der Tisch nicht geklemmt ist.
	Führungen verstellt	Folgen Sie dem Maschinenhandbuch.
	Kein Öl im Vorratsbehälter oder Ölleitung blockiert oder unterbrochen.	Prüfen Sie den Ölstand im Vorratsbehälter. Sollte die obige Vorgehensweise nicht helfen, so rufen Sie den ACU-RITE MILLPWR Service wegen Reparatur oder Ersatz an.

Symptom	Problem	Empfehlung
Keine Wiederholbarkeit, oder unrunde Kreise	maschinenbedingte Probleme	Überprüfen Sie ob alle nötigen Klemmungen arretiert sind Überprüfen sie die Führungen gemäß den Angaben Ihres Maschinenhersteller
	Positionsrückmeldung der Meßsysteme	Prüfen Sie den korrekten Anbau der Meßsysteme und lockere Verschraubungen
	Das System ist nicht richtig abgestimmt	Führen sie das Auto-Tunen der X- und Y-Achse neu durch Sollte die obige Vorgehensweise nicht helfen, so rufen Sie den ACU-RITE MILL*PWR* Service wegen Reparatur oder Ersatz an.
Falsche Abmaße	Programmierfehler	Überprüfen sie die Maße jedes Schrittes. Überprüfen Sie ob Sie das richtige Werkzeug und den richtigen Durchmesser gewählt haben. Messen sie den Werkzeugdurchmesser zur Bestimmung des Verschleiß. Überprüfen Sie den Maßstab Faktor. Siehe auch : Keine Wiederholbarkeit, oder unrunde Kreise

Symptom	Problem	Empfehlung
Schlechte Oberfläche	Stumpfes Werkzeug	Ersetzen Sie das Werkzeug.
	Falscher Vorschub	Überprüfen Sie die Daten im Programm.
	Führungen nicht justiert	Überprüfen sie die Führungen gemäß den Angaben Ihres Maschinenhersteller.
	Ausgeschlagene Spindellager	Verringern Sie den Spindelweg mit einem stabilen Werkzeug in der Spindel. Überprüfen Sie das Spiel der Spindel, wenn Sie das Werkzeug von einer zur anderen Seite drehen. Das Spiel sollte innerhalb der Angaben des Maschinenherstellers liegen. Ersetzen Sie ggf. die Spindellager.
	Servo Motor Modul nicht korrekt justiert	Führen sie das Auto-Tunen der X- und Y-Achse neu durch Sollte die obige Vorgehensweise nicht helfen, so rufen Sie den ACU-RITE MILLPWR Service wegen Reparatur oder Ersatz an.
		Siehe auch : Keine Wiederholbarkeit, oder unrunde Kreise

10. . EXTERNER NOT-AUS Schalter

